Shelf No
5745.81

PROPERTY OF THE
PUBLIC LIBRARY OF THE
CITY OF BOSTON,
DEPOSITED IN THE
BOSTON MEDICAL LIBRARY

FOUNDED 1852
SICUT PATRIBUS SIT DEUS NOBIS
BOSTONIA
CONDITA A.D.
1630.
CIVITATIS REGIMINE DONATA A.D. 1822.
BOSTON PUBLIC LIBRARY

GIVEN BY

Dr. B. Joy Jeffries,
Mar. 14, 1896.

R. JAN 1

23. A. 552.

Geschichtliche Darstellung

der grösseren

chirurgischen Operationen

mit

besonderer Rücksicht

auf

Edlen von Wattmann's

Operations - Methoden.

Von

Dr. Ferdinand Hebra.

Wien.

Verlag von C. F. Mörschner.

1842.

Nescire, quid, antequam natus sis, acciderit, id est: quas non esse.

Cicero.

Dr B. Jay Jeffries
March 14, 1896

Gedruckt bei A. Strauss's sel. Witwe.

Seiner Hochwohlgeboren

dem

Hochgelehrten Hochzuverehrenden

Herrn Herrn

Doctor Joseph Edlen von Wattmann,

k. k. n. ö. Regierungsrath, ordentl. öffentl. Professor der chirurgischen Klinik und praktischen Chirurgie, Director des k. k. Operateur-Institutes, k. k. Leib-Chirurg; Mitglied der med. Facultät und der Gesellschaft der Ärzte zu Wien; Ehrenmitglied der Gesellschaft russischer Ärzte in Petersburg; der königl. med.-chirurg. Akademie zu Neapel; der wissenschaftlichen Gesellschaft zu Padua; der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden; der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur zu Breslau; der medicinischen Societät zu Erlangen und der Academia Pontaniana zu Neapel; correspondirenden Mitgliede etc. etc.

als einen schwachen Beweis

der unbegränzten Hochachtung und tiefsten Verehrung

der Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2011 with funding from
Open Knowledge Commons and Harvard Medical School

http://www.archive.org/details/geschichtlicheda00hebr

Vorbericht.

Zu Folge der Vorschrift der k. k. österreichischen Studiengesetze ist es einem jeden Candidaten der Chirurgie, der nach zurückgelegten Studienjahren die Würde eines Doctor's oder Magister's der Wundarzneikunst erlangen will, zur Pflicht gemacht, sich nach abgelegter strenger Prüfung aus dem *theoretischen* Theile dieser Wissenschaft auch einem *praktischen* Examen zu unterziehen, wobei er mehrere durch das Loos bestimmte Operationen am Cadaver öffentlich vollführen muss.

Bevor nun der Candidat zur Vollziehung der betreffenden Operationen schreitet, hat er zuerst die Geschichte derselben, dann die gebräuchlichen Methoden, die Gründe zur Wahl der geeignetsten, hierauf die Anzeigen und Gegenanzeigen, sodann den erforderlichen Instrumenten- und Verbandapparat, die Lage des Kranken, die Stellung der Gehilfen und des Operateurs während der Operation, und endlich die einzelnen Opera-

tionsakte genau auseinander zu setzen. Eben so muss er, nachdem die Operation nach den Regeln unserer Schule gehörig ausgeführt wurde, über die Behandlung des Kranken nach derselben, so wie über die üblen Ereignisse, die sich theils während, theils nach der Operation einstellen können, das Nöthige erörtern.

Ob zwar es nun viele und ausgezeichnete Werke gibt (von denen ich bloss die von Zang, Rust, Blasius, Chelius, Grossheim, Schreger, Langenbeck etc. verfassten, vortrefflichen Handbücher und Operationslehren erwähnen will), aus welchen jeder Candidat die zu seinem *Rigorosum publicum* erforderlichen Kenntnisse reichlich schöpfen kann, fand ich es doch nicht für überflüssig, dieses vorliegende Werkchen zu schreiben, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Werden wohl wenige Anfänger in der glücklichen Lage sein, sich die grossen und kostspieligen Werke über Geschichte und Operationslehre anschaffen zu können, deren Besitz denselben doch zur Erwerbung der nöthigen Kenntnisse unerlässlich ist.

2. Bietet keines der vorhandenen chirurgischen Werke eine, für den Anfänger so nothwendig ausführliche Beschreibung der einzelnen Operations-Momente dar, wie man sie hier in gedrängter Kürze, u. z. stets nur nach einer Methode (indem den übrigen noch gebräuchlichen Verfahrungsweisen ihr Platz in der vorausgehenden Geschichte angewiesen

wird, wo sie auch eigentlich hin gehören) angeführt findet.

3. Weicht unsere Schule bei einzelnen Operationen von den, von andern Wundärzten aufgestellten Grundsätzen und Encheiresen ab, desshalb kann der Candidat nicht ohne Beschränkung für den speciellen Zweck deren Lehren sich aneignen.

4. Sind einige in neuerer Zeit von hiesigen gelehrten Wundärzten zuerst ausgeführte Operations-Methoden im In- und Auslande *(durch die Bescheidenheit der Erfinder)* theils wenig, theils gar nicht bekannt, deren Veröffentlichung ich mir daher zur angenehmen Pflicht zu machen wagte.

Durch diese Gründe bewogen, unternahm ich die Abfassung dieses Werkchens, welches jedoch **keineswegs eine Operationslehre,** sondern eine **chronologisch geordnete, geschichtliche Darstellung der grösseren chirurgischen Operationen** darbieten soll, der ich das **von Regierungsrath und Professor Dr. v. Wattmann an unserer Schule** bei den einzelnen Operationen gebräuchliche Verfahren **als einen integrirenden, der neuesten Zeit angehörigen Theil beifügte,** um dadurch meinen oben ausgesprochenen Zweck (nämlich meinen Herrn Collegen bei Ablegung ihres Examen publicum das Studium zu erleichtern), so viel in meinen geringen Kräften stand, zu erreichen.

Wer sich über die, an der hiesigen chirurgischen Klinik gebräuchlichen Operations-Methoden ausführlicher belehren will, den verweise ich auf den noch zu erwartenden III. Theil des Handbuches der Chirurgie von meinem hochverehrten Lehrer **Herrn Regierungsrath und Professor Edlen von Wattmann**, nach dessen Vorträgen diese Blätter bearbeitet sind.

Wien im Jänner 1842.

Dr. Hebra.

Inhalt.

Seite

Chronologisch geordnete Geschichte der Trepanation der Schädelknochen 1

1. Kurzer geschichtlicher Überblick dieser Operation nach den gleichartigen Methoden geordnet 15

2. Das Verfahren unserer Schule bei Vollziehung der *Trepanation* 18

Chronologisch geordnete Geschichte der Operation der Hasenscharte 28

1. Kurzer Überblick der Methoden . . . 36

2. v. Wattmann's Verfahren bei dieser Operation 37

Chronologisch geordnete Geschichte der Eröffnung der Luftwege 44

1. Kurzer geschichtlicher Überblick . . 49

2. Das Verfahren unserer Schule u. z. bei der

a) Laryngotomie — bei der . . . 51

b) Tracheotomie — und bei der . . 54

c) Laryngotracheotomie 56

Chronologisch geordnete Geschichte der Eröffnung der Speiseröhre. 58

1. Kurzer geschichtlicher Überblick . . 62

2. Verfahren unserer Schule bei der

Seite

a) Ausziehung fremder Körper aus dem Oesophagus — und bei der . . . 63
b) Oesophagotomie 68

Chronologisch geordnete Geschichte der Absetzung der weiblichen Brust 72
1. Kurze Geschichte dieser Operation . . 81
2. Das Verfahren unserer Schule hierbei . 83

Chronologisch geordnete Geschichte der Eröffnung der Brusthöhle 88
1. Kurze Geschichte derselben . . . 102
2. Die Verfahrungsarten unserer Schule . 104

Chronologisch geordnete Geschichte des Bauchstiches 111
1. Kurzer Überblick 121
2. Das Verfahren unserer Schule . . . 123

Chronologische Geschichte des Harnblasenstiches 130
1. Kurzer geschichtlicher Überblick . . 134
2. Das Verfahren unserer Schule . . . 136

Chronologische Geschichte des Catheterismus . 141
1. Kurze Geschichte desselben . . . 146
2. Das Verfahren unserer Schule bei der
a) Einführung gekrümmter *Catheter* beim Manne 148
b) » gerader » » » 149
c) » elastischer » » » 150
d) » des *Catheters* beim Weibe . . —

Chronologisch geordnete Geschichte der Absetzung des männlichen Gliedes 153
1. Kurze Geschichte dieser Operation . . 158
2. v. Wattmann's Operations-Methode . . —

Chronologische Geschichte der Castration . . 163
1. Zusammenstellung der gleichartigen Operations-Methoden 177
2. Die Verfahrungsarten unserer Schule . . 183

Seite

Chronologisch geordnete Geschichte der Leisten- und Schenkelvorlagerungen 188

I. Geschichte der Operation eingeklemmter Brüche, u. z.:

A) eingeklemmter Vorlagerungen in der Leistengegend 189

1. Kurze Geschichte dieser Operation 195

2. Das Verfahren unserer Schule, und zwar 197

a) bei eingeklemmten äussern Leistenbrüchen 199

b) bei eingeklemmten innern Leistenbrüchen 206

B) Operation eingeklemmter Vorlagerungen durch den Schenkelring . . . 207

1. Geschichtlicher Überblick dieser Operation 208

2. Das Verfahren unserer Schule bei

a) eingeklemmten innern Schenkelbrüchen 210

b) bei eingeklemmten äussern Schenkelbrüchen 212

II. Geschichte der Operation freier Vorlagerungen 216

Chronologisch geordnete Geschichte des Blasenschnittes 230

1. Kurze nach den gleichartigen Methoden geordnete Geschichte dieser Operation 259

2. Operatives-Verfahren unserer Schule . . 265

Seite

a) beim Seitenblasenschnitt . . . 266

b) bei v. Wattmann's Doppelseitenblasenschnitt 276

c) beim hohen Blasenschnitt . . . 278

Chronologisch geordnete Geschichte der Operation der Mastdarmfistel 287

1. Kurze Geschichte dieser Operation . . 296

2. Das Verfahren unserer Schule . . . 298

Chronologische Geschichte der Operation der Aneurismen. 304

1. Kurzer geschichtlicher Überblick . . . 313

2. Das Verfahren unserer Schule . . .

a) bei der Compression 316

b) bei der Unterbindung im Allgemeinen . 317

I. Unterbindung der *A. carotis communis* . . 319

II. » » *A. subclavia* . . . 321

1. oberhalb des Schlüsselbeines . . . —

2. unterhalb » » . . . 322

III. Unterbindung der *Art. axillaris* . . . —

IV. » » » *brachialis* . . . —

V. » » » *iliaca externa* . . 323

VI. » » » *femoralis externa* . 324

1. im Schenkelbuge . . . . . —

2. in der Mitte des Schenkels . . . —

VII. Unterbindung der *Art. poplitea* . . . —

Chronologische Geschichte der Absetzung der Gliedmassen in ihrer Continuität 330

1. Kurzer geschichtlicher Überblick dieser Operation 340

2. Das Verfahren unserer Schule im Allgemeinen 342

Seite

I. Absetzung des *Oberarmes* 345

II. » » *Vorderarmes* 350

III. » » *Oberschenkels* 352

IV. » » *Unterschenkels* 353

Chronologische Geschichte der Absetzung der Gliedmassen in ihren Gelenksverbindungen . 359

I. Exarticulation des Oberarmes aus dem Schultergelenke 360

1. Kurzer Überblick dieser Operation . . 366

2. Das Verfahren unserer Schule . . . 367

II. Exarticulation des Unterschenkels aus dem Kniegelenk 369

1. Kurzer geschichtlicher Überblick . . 370

2. Das Verfahren unserer Schule . . —

III. Exarticulation des Fusses im Tarsus . . . 374

1. Kurzer Überblick 376

2. Das Verfahren unserer Schule . . . —

Chronologische Geschichte der Resection des Oberarmkopfes 381

1. Kurzer geschichtlicher Überblick . . . 384

2. Das Verfahren unserer Schule im Allgemeinen 385

a) Decapitation nach v. Kern 386

b) » » v. Wattmann . . . 387

Chronologisch geordnete Geschichte der subcutanen Muskel-, Sehnen- und Bänderdurchschneidung 391

1. Kurzer geschichtlicher Überblick . . . 420

2. Das Verfahren unserer Schule, u. z.:

A) bei der Myotomia ocularis . . . 421

B) » » subcutanen Durchschneidung der übrigen Muskeln, Sehnen und änder nach v. Wattmann's Methoden . 428

Seite

Erste Methode — Durchschneidung der betreffenden Theile von der Tiefe gegen die Oberfläche 429

Zweite Methode. Durchschneidung der verkürzten Parthien von der Oberfläche gegen die Tiefe 430

Trepanation der Schädelknochen.

(Trepanatio cranii.)

Die Trepanation ist eine der ältesten chirurgischen Operationen, indem schon die Priester des **Aesculap**, 1184 Jahre vor Chr. Geb., bei Verletzungen der Schädelknochen mittelst eines gewöhnlichen Bohrers die Kopfhöhle eröffneten, um den unter der Hirnschale ausgetretenen Flüssigkeiten Ausfluss zu verschaffen; jedoch erst bei **Hippocrates** II., Sohn des Heraclis, 400 J. v. Chr. G., finden wir eine genauere Beschreibung dieser Operation. Er unternimmt sie bei Kopfverletzungen, die mit Schwindel, Erbrechen, Sinnesstörungen etc. gepaart erscheinen, u. z. auf diese Weise, dass er nach Blosslegung des Schädelknochens entweder mit dem *Perforativ - Trepane* (τρύπανον) den Knochen, jedoch nicht ganz bis auf die harte Hirnhaut durchbohrt, sondern einen kleinen Theil der Resorption überlässt; oder eine Scheibe aus dem Kopfknochen mit dem *Kronentrepane* (πρίων χαρακτός) aussägt. Zur Entdeckung versteckter Risse und Sprünge lässt er den entblössten Knochen mit einer schwarzen Farbe bestreichen, um durch das Eindringen derselben den Sprung aufzufinden; hierauf wird mit seinem *Radireisen* (ξυστῆρ) so lange geschabt, bis der Riss gänzlich verschwindet.

Die alexandrinische Schule, die nach Hippocrates die Trepanation vorzüglich ausübte, hat an seinem Verfahren wenig geändert, und so vergingen über 400 Jahre, ohne dass für diese Operation etwas gethan worden wäre, bis **Aulus Cornelius Celsus** 31 J. v. Chr. G. auftrat. Er

beschreibt die beiden Hippocratischen *Trepane:* (die er *Terebra* und *Modiolus* nennt): das *Radireisen*, seinen eigenen *Meningophylax* (eine gekrümmte bleierne Platte), endlich den *Meissel* und *Hammer*.

Die Trepanation nahm er dergestalt vor, dass er an der Stelle, wo der Knochen verletzt war, mit einer Ecke des *Radireisens* ein Stück aus dem Schädeldache ausschlug, in die gemachte Vertiefung, bei kleinerem Umfange der Verletzung den *Modiolus*, bei grösseren Schäden die *Terebra* einsetzte, und so lange im Kreise mittelst einer Handhabe, oder eines Drill-Riemens herumbewegte, bis die Hirnschale durchbohrt war. Hatte man auf diese Weise zwei Löcher nebeneinander gemacht, so wurde der *Meningophylax* unter das zu entfernende Knochenstück gebracht, und die Zwischenbrücke mit dem *Meissel* durchgeschlagen.

Heliodorus, 100 J. nach Ch., kennt zwar von den Hippocratischen Instrumenten bloss das *Perforativ-Trepan*, erwähnt jedoch zuerst des *Hebels*, der *Knochenzange* und des *Linsenmessers*. Die weichen Kopfbedeckungen durchschneidet er kreuzweise, setzt die Spitze des mit Talg beschmierten Trepans auf den entblössten Knochen und dreht anfangs schnell, nachdem er aber auf die Diploë gekommen, langsam das Instrument im Kreise, nimmt die abgegangenen Knochenspäne mit ungewaschener Wolle weg, bohrt mehrere knapp neben einander stehende Löcher, bringt den Celsischen *Meningophylax* unter die Hirnschale, und schlägt die Knochenbrücke mit dem Meissel durch. Nach der Operation legte er auf die Wunde in Rosenöhl getauchte Charpie, und befestigte ein darüber gebreitetes Tuch mit Wachssalbe.

Galen, 152 n. Chr., der die Trepanation meistens nur bei Schädelbrüchen vornahm, gab dazu zweierlei *Linsenmesser* an, mit denen er, nachdem der gebrochene und eingedrückte Knochen mit der Zange (ὀστραγρά) aufgehoben war, in die durch den Bruch gemachte Öffnung im Cranium eindrang, und die einzelnen Knochenstücke abzutrennen suchte. War kein Schädelbruch zugegen, so empfahl er statt des Trepans ein

eigenes hohles gezähntes Ausschneidmesser (κυκλιδικος) zur Eröffnung der Schädelhöhle. Die Anwendung des Meissels und Hammers verwirft er gänzlich, und erwähnt bloss oberflächlich der zu seiner Zeit erfundenen *Trepankronen mit Ringen*, um das Einfallen der Kronen in die Schädelhöhle und Verletzungen der dura mater zu verhindern, die er τρυπάνα ἀβάπτιστα nannte, ihnen jedoch keinen Vorzug vor der andern zugestand.

Da sich die Nachfolger des Galen chemischer Heilmittel, z. B. der *Bleisalbe*, des *Rosenöhls*, *des Saftes der Thymus Calamintha etc.* zur Behandlung der Kopfverletzungen bedienten, oder höchstens den Meissel und die Linsenmesser in Anwendung brachten, so kam die Trepanation in den folgenden Jahrhunderten immer mehr in Verfall, und wenn auch einzelne Wundärzte in andern Fächern ihrer Wissenschaft grosse Fortschritte machten, so blieben sie doch in dieser Operation bei dem stehen, was sie von ihren berühmten Vorgängern vorgezeichnet erhielten.

Dasselbe war auch mit der, zu Ende des ersten und anfangs des zweiten Jahrhunderts blühenden arabischen Schule der Fall. Zwar wiederholte **Ebn Sina** 978 das Galenische Verfahren, und führt den Meissel und Trepan in seinen Schriften an, scheint jedoch diese Operation nicht selbst vorgenommen zu haben. Der einzige **Abul Kasem** unternahm sie bei Rissen oder Brüchen der Schädelknochen mit dem Radireisen oder mit dem Perforativ-Trepane nach Celsus. Nach seinem Tode, **1122**, kam die Trepanation jedoch wieder so sehr in Verfall, dass Ebn Zohr **1179** aufrichtig gesteht: es gebe keinen Mann seiner Nation, der das Trepan zu handhaben wisse.

Nicht viel mehr that das nun folgende Zeitalter in dem Felde der Trepanation, denn die um diese Zeit die Wundarzneikunst meistens ausübenden Mönche behandelten die Kopfverletzungen mit Geheimmitteln, Segensprüchen, Pflastern und Salben ohne Anwendung eines operativen Eingriffes, und wenn auch einige Gelehrte und Chirurgen, wie Roger von Parma **1206**, Wilhelm v. Saliceto **1275**, den Meissel, die

Zange, das Radireisen etc. anführten und gebrauchten, so waren doch die zusammenziehenden Pulver und Pflaster, das Rosenöhl u. s. w. die Hauptmittel, um bei Schädelbrüchen das Zusammenwachsen der Knochen zu bewirken.

Erst der Stifter des chirurgischen Collegiums zu Paris, **Lanfranchi** 1295, bediente sich wieder des Perforativ-Trepans, *versah es mit einem Knopfe*, um dessen Einsinken auf die dura mater zu verhindern, und vollführte die Operation nach Heliodorus Angabe. Allein seine Zeitgenossen und nächsten Nachfolger, wie Heinrich Hermondaville 1300, Peter v. Abano 1320 etc. waren der Meinung, dass die Trepanation jederzeit unnütz, ja sogar schädlich sei, indem die Natur, wenn man ihr mit zweckmässigen Mitteln zu Hilfe käme, die Knochensplitter am besten selbst entferne und die Wunde verheile.

Da nun die gelehrten Wundärzte diese Operation nicht vollführten, so ward sie bloss von *herumziehenden Laien* ausgeübt, von welchen die Kunst zu trepaniren **Guy de Chauliac**, Leibarzt des Papstes Clemens VI., 1363 erlernte. Er brachte das Hippocratische Kronentrepan wieder in Anwendung, bediente sich nebstbei der *Abaptiston-Kronen*, der Linsenmesser und *eines eigenen konischen Bohrers*. Er liess zuerst die Warnung ergehen: *in der Nähe der Nähte das Trepan nicht anzusetzen.*

Nach ihm kam diese Operation abermals in Verfall, und man behandelte, wie im vorigen Jahrhunderte, die Schädelbrüche mit Pflastern und Salben. So findet man, dass Leonardo Bertapaglia, 1429 Professor zu Padua, mehr denn vierzig verschiedene Salben vorschlägt, um Schädelbrüche zur Vernarbung zu bringen.

Johann de Vigo, päpstlicher Leibarzt 1510, und **Ambrosius Paré**, ein französischer Wundarzt 1530, haben die Trepanation ihrem Untergange entrissen und durch ihre Bemühungen von neuem emporgebracht. Ersterer unternahm sie in jenen Fällen, wo auf Kopfverletzungen Symptome eines Extravasates in der Schädelhöhle sich einfanden; letz-

terer suchte besonders den damals gebräuchlichen Instrumenten eine zweckmässigere Form zu geben, und bereicherte den Trepanations-Apparat durch die Erfindung des *Exfoliativ-Trepans*, des *Tirefonds*, eines neuen *Meningophylax* (eine kleine Scheibe an einem langen Stiele), und *eines eigenen zirkelförmigen Instrumentes*, dessen spitzer Schenkel in eine durchlöcherte Platte gebracht, und in den Schädel eingebohrt wurde, während man den andern, in eine zweischneidige Lanzette auslaufenden Schenkel im Kreise bewegte, und auf diese Weise eine Knochenscheibe auszuschneiden trachtete. Das Verfahren mit dem Kronentrepane, das er mit einem beweglichen Ringe versah, vervollkommte er ebenfalls, und zwar: mit einem dreikantigen Spitztrepan ward früher ein Loch gebohrt, in dieses das Männchen eingesetzt, hierauf die Krone im Kreise bewegt, und der ausgesägte Knochen mit dem Tirefond herausgehoben.

Aufgemuntert durch diese Beispiele waren es besonders Santo Barletta 1531, Jac. Berengar de Carpi 1540, Prof. zu Pavia, und Gabr. Fallopia, 1550 Prof. zu Padua, welche der Trepanation so grosse Lobreden hielten, dass sie es lächerlich fanden, andere unkräftige Mittel zu gebrauchen, wo man einen *so sichern und unschädlichen Weg* kenne, den stockenden Flüssigkeiten Ausfluss zu verschaffen.

Während die italienischen Chirurgen so grosse Fortschritte machten, blieb diese Operation in Deutschland noch so unbekannt, dass Johann Lange, kurzpfälz. Leibarzt 1554, als er nach seiner Rückkehr aus Italien vor einer deutschen Facultät von dem Abaptiston sprach, von den staunenden Gelehrten zur Antwort erhielt: *„In Deutschland gibt es keine getauften Instrumente, bei uns werden bloss Kinder und Glocken getauft.“*

J. B. Carcano Leone, 1583, Berengar's Nachfolger, beschränkte die Anwendung des Trepans, des Meisels und Radiereisens auf bestimmte Fälle, und liess bei Schädelsprüngen *hölzerne Keile* in den Spalt eintreiben, um der Jauche Ausfluss zu verschaffen.

Andreas da Croce, 1596 Arzt zu Venedig, und **Fabricius ab Aquapendente**, Prof. zu Padua 1600, lieferten eine umständliche Beschreibung, und ersterer sogar Abbildungen sämmtlicher Instrumente, deren man sich bis auf ihre Zeiten bediente. Fabrizius wandte das *Handtrepan* (Trephine) zuerst an, und zog es allen andern Instrumenten desshalb vor, da man es mit der Hand allein regieren könne. Den Knochen bohrt er nicht ganz durch, sondern entfernt das zurückgelassene Stück mit dem Hebel und der Knochenzange. Bei Sprüngen und Rissen gebraucht er das Radireisen nach Hippocrates; um die Ränder des gebohrten Loches zu glätten, das Linsenmesser, so wie den Celsischen Meningophylax beim Beinfrass der Schädelknochen.

Nicht mindere Fortschritte machten die französischen Chirurgen; sie versahen ihre *Trepankronen mit Querlöchern*, durch welche *Stäbchen* gesteckt wurden, um das Einsinken der Krone zu verhindern, und Paré's treuer Anhänger Jacque Guillemau, Professor zu Paris 1607, gab zuerst *geriffte* Kronen an, wurde jedoch von seinem Zeitgenossen Peter Passero, Wundarzt zu Bergamo, darüber getadelt.

Mit Vereinfachung und Verbesserung der Trepanations-Instrumente beschäftigte sich ebenfalls **Fabric. Hildanus**, Stadtwundarzt zu Bern 1644, und hielt sich in seinem operativen Verfahren nach Paré, nur dass er den Stift aus der Krone entfernte, sobald er die Diploë gedrungen war und ohne Pyramide weiter bohrte.

In eben dem Masse, als die meisten Chirurgen den Trepanationsapparat zu verkleinern suchten, ward er von **Joh. Schulze** (Scultetus), Arzt zu Ulm 1645 wieder vergrössert und verkünstelt. Von seiner Erfindung sind: die *Serra versatilis* (eine durch ein complicirtes Getriebe wagrecht bewegte Säge, um den zwischen zwei gebohrten Löchern gelegenen Zwischenraum zu durchschneiden), die *Terebra triformis* (drei, unter gleichen Winkeln in einer Ebene ge-

stellte Schenkel, wovon der eine in eine zugerundete Schneide auslief, der zweite mit einem kegelförmigen, gerifften, und der dritte mit einem geflügelten spitzigen Perforativ-Trepan versehen war, womit er Eindrücke und Stichwunden heben will); die *Papageien- und Geierschnäbel* (Zangen, womit Splitter von der harten Hirnhaut entfernt wurden), und der *Triploides* (ein Dreifuss, worin sich ein Tirefond senkrecht bewegte).

Während sich nun Scultetus mit Erfindung neuer Instrumente beschäftigte, operirte man in Italien mit den alten Werkzeugen viel häufiger und glücklicher, als in Deutschland. So wagte Joh. B. Cortesi, Prof. zu Messina 1632, die Ansetzung des Trepans *an die Schädelnähte*, und die Professoren A. Severinus zu Neapel 1646, Dom. Panarolus zu Rom 1652, und Pet. Marchettis zu Padua 1665 unternahmen die Trepanation bei heftigen *syphilitischen Kopfschmerzen*, die jedem angewandten Mittel widerstanden, mit günstigem Erfolge. Eben so gelang es ihnen, mehrere Fälle von Epilepsie, Melancholie und Caries der Schädelknochen durch diese Operation zu heilen.

Die *öftere Wiederholung* der Trepanation bei demselben Individuum wagte zuerst Spiegel, Prof. zu Padua 1619, der sie siebenmal vollzog, und endlich den Kranken herstellte. Cornelius von Solingen 1684 erzählt, dass Philipp Wilhelm, Prinz v. Oranien, siebenzehnmal hinter einander trepanirt worden sei, ohne dass es seiner Gesundheit geschadet hätte, und Stalpaart van der Wyl, 1669 Arzt in Haag, soll diese Operation sogar sieben und zwanzigmal an einem Kranken mit Nutzen angestellt haben.

Die *Durchschneidung der harten Hirnhaut* bei Extravasaten unter derselben wagte zuerst M. L. Glandorp, Arzt in Bremen 1619, ohne Nachtheil des Patienten, und Hiob von Meekren, Wundarzt zu Amsterdam 1666, war der erste, der sich nicht scheute, den Schläfenmuskel zu trennen, um ein

eingedrücktes Knochenstück mit Scultet's *Triploides* aufzuheben.

Joh. Vigier, Arzt zu Castres 1659, J. Muniks, Prof. zu Utrecht 1689 und Rich. Wisemann 1690, engl. Leibwundarzt, vereinten das operative Verfahren der Neuen mit den Pflastern der Alten, indem jeder dieser drei eine eigene Mischung widersinniger Bestandtheile, als sogenannte *fleischmachende Mittel* nach der Durchbohrung des Schädels anriethen, um die Knochenwunde zur Vernarbung zu bringen.

Bisher empfahl man stets die grösste Vorsicht bei der Handhabung der Trepankronen, da man das *Abgehen der äussern Platte der Schädelknochen allein* für sehr gefährlich hielt; jedoch Philipp Massiero, Wundarzt zu Padua 1690, bewies durch einige glückliche Versuche, dass bei Verletzungen, die vorzüglich die Diploë getroffen, und bei oberflächlichen Schädeleindrücken, die *Abnahme der äussern Platte allein* sehr vortheilhaft sei.

M. Gottf. Purmann, Wundarzt zu Breslau 1692, verwarf die damals gebräuchlichen grossen Trepankronen, und wandte viel kleinere an, die mit einem Kurbelgetriebe in Verbindung waren. Während der Trepanation, die er nach Fabricius Hildanus vollzog, liess er beständig durch *eine Röhre Luft auf die zu trepanirende Stelle hinblasen*, um so die Sägespäne zu entfernen, und die harte Hirnhaut vom Sehädel loszutrennen?

Die bis dahin noch unerörterte Frage: ob Brüche oder Spalten des Schädels als solche, oder deren üble Folgen die Trepanation erheischen, beantwortete de la Vauguyon, ein franz. Arzt 1796, dergestalt, dass er bloss letztere berücksichtigte, und nur dann operirte, wenn deutliche Symptome eines Extravasates vorhanden waren. Auch die Stellen, wo man das Trepan nicht ansetzen dürfe, gab er genauer an, als: die Nähte, die Mitte der Stirne, des Hinterhauptes, so wie den vordern untern Winkel des Seitenwandbeines, und nur im äussersten Nothfalle den Schlafknochen. Nach Paré's Angabe richtete er sein operatives Verfahren

ein, nur dass er öfters während des Trepanirens die Krone entfernte, und mit einem, aus einer *Schreibfeder geschnittenen Zahnstocher* die Tiefe des Sägecanals untersuchte.

Aug. Bellostc, Leibwundarzt der Herzoginn v. Savoyen 1696, rühmt die Trepanation als ein gutes Mittel, entblösste Knochen zum Wiederersatz ihrer verlornen Beinhaut zu nöthigen? Das durch das Trepan hervorgebrachte Loch lässt er nach der Operation mit einem durchlöcherten Stücke Blei ausfüllen.

Den Gebrauch des Radireisens, der mancherlei Schraubenzangen, Papageien - Schnäbel etc. verwarf Peter Dionis, Wundarzt zu Paris 1714, und befolgte das Verfahren des Fabricius Hildanus. Nach der Operation legte er in Rosenhonig getränkte Charpie, darüber ein Plumaceau mit Digestivsalbe auf, und befestigte Alles durch eine wollene Schlafmütze.

J. M. Hofmann, Prof. in Altorf 1720, und nach ihm Joseph Warner, Wundarzt in London 1754, wagten zuerst die Ansetzung des Kronentrepans an *die Lambda-Naht* mit glücklichem Erfolge, und Hofmann, so wie nach ihm P. Lassus, Prof. zu Paris 1783, eröffneten dabei sogar den grossen *Sichelblutleiter* ohne Nachtheil des Kranken.

Unter den deutschen Wundärzten zeichnete sich um diese Zeit 1719 vorzüglich **Lorenz Heister,** Prof. zu Helmstädt aus; er beschränkte die Anzeigen zur Trepanation bloss auf die Folgen der Kopfverletzungen, setzte das Trepan auf den verletzten Knochen selbst und führt als Zeichen, dass man mit dem Trepan hinlänglich tief eingedrungen sei und desshalb zu trepaniren aufhören müsse, die bläuliche Farbe des Knochens an, welche von der durchschimmernden harten Hirnhaut herrühren soll. Er und sein Zeitgenosse H. François le Dran zu Paris 1731, wagten (nach Glandorp) die Durchschneidung der dura mater bei, unter derselben befindlichen Extravasaten, und letzterer machte besonders darauf aufmerksam, dass die gefährlichen Folgen der Kopfverletzungen keineswegs durch den Bruch der Schädel-

knochen, wie seine Vorgänger glaubten, sondern durch die Erschütterung des Gehirnes häufig veranlasst würden, in welchem Falle man von der Trepanation keine guten Wirkungen erwarten könne.

Ein grösseres Feld räumte **R. Croissant de Garengeot**, Prof. zu Paris 1732, dieser Operation ein; er gab die Nothwendigkeit an, bei Gegensprüngen und muthmasslichen innern Hirnschalsplittern, (deren Vorhandensein Joh. Mery 1700 zuerst entdeckte) die Trepanation ungesäumt zu vollführen. Den Schnitt durch die weichen Schädelbedeckungen lässt er tiefer vollziehen, so dass zugleich die Beinhaut durchtrennt werde, und hielt sich im Übrigen nach Dionis.

Joh. Ludwig Petit, Prof. und Director der chirurgischen Akademie zu Paris 1745, verwarf die damals gebräuchlichen Hebel, da sie ihren Stützpunct auf dem Rande des Knochens nehmend, selben dadurch eindrücken könnten. Den Scultet'schen Triploides, der ihm eben so wenig entsprach, suchte er durch einen zweckmässigeren Hebel, der auf einem Bogen ruhte, zu ersetzen; (in späterer Zeit verbesserte Ant. Louis, Prof. zu Paris 1758, diesen Hebel dadurch, dass er dessen Verbindung mit dem Bogen durch ein, an seiner Spitze angebrachtes Nussgelenk bewerkstelligte.) — Eine noch grössere Vereinfachung der Trepanations-Instrumente bewirkten **Cheselden** 1650 und **Sharp** 1755, beide Wundärzte zu London; ersterer bewegte den Trepan ohne Bogen und Kurbel bloss mit freier Hand; letzterer veränderte die Kegelgestalt der Trepankrone in die *Cylinderform*, und bediente sich zum Ebnen des Knochenrandes eines *eigenen Linsenmessers*, das wie ein Fingerhut gestaltet, an der einen Seite offen und mit zwei schneidenden Rändern versehen war.

So grosse Fortschritte nun die Trepanation, besonders in England und Frankreich, auch machte, fehlte es ihr doch nicht an Widersachern. **J. Atkins**, 1734 ein englischer Arzt, meinte, man könne die Trepanation selbst dann entbehren, wenn deutliche Symptome eines Extravasates zugegen wären, und Joh. v. Wyk 1741 behauptete, diese Operation habe fast

immer tödtliche Folgen; sie wurden durch Franz Quesnay 1764 und Percival Pott gänzlich widerlegt, indem Quesnay die Fälle genau untersuchte, wo man die Trepanation nicht bedürfe, und als sicheres Kriterium eines Bruches der innern Platte der Hirnschale den Ton angab, *ähnlich dem eines zerbrochenen Topfes*, den der Kranke im Augenblicke der Verletzung wahrnahm, in welchen Fällen man ohne Verzug zur Operation schreiten müsse; und Pott gesteht zwar ein, dass er einige Fälle beobachtet habe, wo Kopfverletzungen, die sonst die Trepanation anzeigten, auch ohne solche geheilt worden seien, indessen sind seiner Meinung nach, die Vortheile dieser Operation so gross, dass sie, besonders wenn sie bald nach der Verletzung vorgenommen wird, die üblen Fälle im Allgemeinen hinreichend aufwiege. Er bediente sich stets des Handtrepans mit ziemlich grosser Krone, und operirte kühn auf den Nähten und dem Schläfenbeine.

Robert Mynors, Wundarzt zu Birmingham 1785, ist (gegen Garengeot) der Meinung, bei der Incision in die weichen Schädelbedeckungen nicht sogleich die Beinhaut zu durchtrennen, sondern ohne solche früher abzuschaben, die Krone anzusetzen, da die Beinhaut ohnediess unempfindlich (?) sei. Nach der Operation dringt er auf schnelle Vereinigung der Wunde, und bewirkt solche, indem er die Hautlappen mittelst Heftpflasterstreifen ober dem ausgesägten Loche zusammenhält.

Die drei preussischen General-Chirurgen **J. L. Schmucker** 1774, **J. Ch. Theden** 1780 und **J. Ul. Bilguer** 1788 bereicherten diese Operation durch die vieljährigen Erfahrungen, die sie während ihrer Dienstzeit bei der Armee zu machen Gelegenheit hatten. So erfuhr Schmucker, dass auch Hiebwunden des Schädels die Anwendung des Trepans erfordern; Theden empfiehlt die Trepanation beim Beinfrasse jedes Knochens, ausgenommen bei Kindern, wo das Schaben mit Glas schon hinreicht; endlich Bilguer, der kühnste von Allen, rieth die Durchschneidung

der dura mater überall an, wo Extravasate unter derselben sich befanden, und nahm keine Stelle des Kopfes aus, wo nicht diese Operation vollzogen werden könnte.

Dasselbe behauptet auch **Cl. Rich. de Hautefierk**, franz. Oberfeldarzt 1790, und erzählt einen Fall, wo die nachtheiligen Folgen einer von der Kronennaht bis an die Augenbraunen reichenden Hiebwunde, durch fünf angesetzte Trepankronen gehoben wurden. Dass jedoch Brüche und Eindrücke der Hirnschale auch ohne Trepanation öfters geheilt werden, bezeugte P. S. Desault, Prof. zu Paris 1796.

Unsterbliche Verdienste erwarb sich um diesen Theil der Chirurgie **Aug. G. Richter**, Professor zu Göttingen 1797. *Die Quetschung der Diploë*, einen Fall, den man bisher übersehen hatte, und deren Symptome er genau auseinander setzte, so wie auch vorhandene Extravasate, erheischen nach ihm die Anbohrung des Schädels. Von den weichen Schädelbedeckungen entblösst er nur eine so grosse Stelle, die zur Ansetzung einer einzigen Krone hinreicht, nicht wie seine Vorgänger die ganze Fractur. Als Elevatorium bedient er sich des Scultet'schen Triploides, den er dadurch zu verbessern glaubte, dass er, statt des Tirefonds, ein an einer kleinen Kette angebrachtes Häkchen durch eine Schraube senkrecht bewegen lässt. Er und sein College J. D. Metzger, Prof. zu Königsberg 1792, bewiesen gegen Pott, dass die Schädelbrüche keineswegs sogleich die Trepanation erheischen, indem sogar schon gebildete Extravasate von selbst wieder aufgesaugt würden. Derselben Meinung sind auch B. Bell, Wundarzt zu Edinburgh 1804, und A. Ehrlich, Wundarzt in Leipzig 1800, indem letzterer einen Fall sah, wo bei einem Bruche des Schläfen- und Seitenwandbeines die Kranznaht von einander gewichen war, und der Verletzte doch ohne Operation geheilt wurde.

Im Gegensatze zu den Vorigen setzte Olof Acrell, Prof. und General-Chirurg in Stockholm 1796, den Nutzen der Trepanation in solchen Fällen aus einander, wo ohne

äussere Verletzung der Schädelknochen Extravasate unter der dura mater vorhanden zu sein scheinen.

Auf diese Beobachtungen gestützt, lieferten **Jos. Louvrier**, österr. Stabsarzt 1797 und **Chr. L. Mursinna**, Prof. zu Berlin 1800, in zwei Preisschriften eine gründliche Erörterung der Anzeigen zur Trepanation, und vertheidigten die baldige Vollziehung derselben in allen jenen Fällen, wo die freien Verrichtungen der höheren Sinne durch Kopfverletzungen gestört würden.

In neuerer Zeit vereinfachte abermals den Trepanationsapparat Fr. Aug. Fritze, Prof. in Herborn 1804. Des Perforativ-Trepans bedient er sich nur bei der Quetschung der Diploë, zur Trepanation lässt er seine cylindrischen Kronen mit einem zum Perforiren tauglichen Männchen versehen. In seinen Annalen erwähnt er eines Mechanikers Klindworth in Göttingen, der die alten Abaptiston-Kronen dadurch wieder in Gebrauch zu bringen suchte, dass er selbe in eine Röhre einschloss, und mittelst eines Kurbelgetriebes in Bewegung setzte; allein er fand eben so wenig Beifall, als die *Trepanations-Maschinen* von Svitzer und Crocker-King; die *Kurbeltrepane* von Brunn und Kittel; und Hiebenthal's *Craniotom*.

Nicht viel besser erging es Kauzmann's Trepane, mittelst welchen er elliptische Öffnungen in den Schädel bohren will; ebenso Hey's *Brückensäge*, die dazu dienen soll, um bei einem dreieckigen Schädelbruche an dessen Basis das Knochenstück zu durchsägen; und den *Scheibensägen* von Griffith, Thal und Machell, die zwar durch Gräfe's Verbesserung gewonnen, jedoch als minder brauchbare Instrumente nur einen geschichtlichen Werth haben.

Auch **Zeller v. Zellenberg's** Instrument, das hinsichtlich seines Baues zwischen Perforativ und Trephine steht, und so eingerichtet ist, dass man durch die blosse Verlängerung des im Kreise wirkenden, dem Quadranten einer Trephine ähnlichen Schabers grössere oder kleinere Trepana-

tions - Öffnungen zu machen im Stande ist, wird heut zu Tage nicht mehr angewendet.

Mehr Nachahmer fand Heine's *Kettensäge*, die der Erfinder statt der vielerlei Instrumente, die bis jetzt angegeben wurden, auch zur Vollziehung der Trepanation in Vorschlag brachte. In der That gebührt ihr der Vorzug vor allen andern complicirten Werkzeugen, da sie weniger erschütternd wirkt, und die Richtung des damit vollführten Schnittes der Willkühr des geübten Operateurs anheimgestellt bleibt. Auch in unserer Schule wird der Osteostom zur Aussägung von Knochenbrücken, zur Abtragung von eingedrückten Knochen und grösseren Splittern etc. in Gebrauch gezogen.

Trotz diesen angegebenen vielen Instrumenten bedienen sich doch die neuern Wundärzte meistens entweder der Trephine, oder des Bogentrepans, oder endlich des Schabens der Schädelknochen mit Glas. Zu diesem Zwecke mussten die einzelnen Werkzeuge mancherlei Modificationen erleiden, wie diess C. Bell, Cooper, Abernethy, Lawrence, Savigny, Ohlen, Koch, Langenbeck etc. bei der Trephine vornahmen, während Bichat, S. Bell, Henkel, Sir Henry, Rudtorffer dem Bogentrepan verschiedene Einrichtungen gaben.

Die zuerst von Merrem zu Giessen 1810 vorgeschlagene und später von Phil. v. Walther 1822 ausgeführte Wiedereinsetzung und Einheilung der ausgesägten Knochenscheibe veranlassten Erstern, so wie Köhler, Hennemann etc. zur Erfindung der Kronenleiter, durch welche die Verwundung des auszubohrenden Knochenstückes durch das Perforativ und das Männchen vermieden wird, indem sich die Krone innerhalb dieses ringförmigen Instrumentes (des Kronenleiters nämlich) bewegt.

Zur Stillung der Blutung aus einer verletzten harten Hirnhaut-Arterie gaben v. Graefe und später Ferg eigene Compressorien an, die ihren Zweck dadurch erfüllen, dass sie (mittelst zweier wagrechter Stahlplättchen, wovon das untere mit einem Schwamme versehene (der Schwammträger) nach

Durchschneidung der dura mater unter das blutende Gefäss gebracht, während das obere (der Hut) nach aussen auf den Knochen zu liegen kommende, ersterem mittelst einer senkrecht bewegten Schraube genähert wird) die Arterie an die innere Tafel des Schädelknochens andrücken, und dadurch deren Lumen verschliessen.

In Hinsicht der Vollführung der Trepanation stimmten die meisten deutschen Chirurgen, wie Zang, Leber, Kern, Rust darin überein, dass sie sich zwar des Bogentrepans mit oder ohne Männchen vorzüglich bedienten, jedoch den Gebrauch der Trephine in gewissen Fällen keineswegs verwarfen, und die Operation mit kleinen unwesentlichen Veränderungen so vollzogen, wie sie noch an unserer Schule ausgeübt wird.

Wenn wir nun das bisher über die Trepanation Erwähnte in einem kurzen Überblicke und nach den ähnlichen Verfahrungsweisen zusammenstellen, so ergibt sich, dass die zur Eröffnung der Schädelhöhle seit jeher angegebenen Methoden hauptsächlich nach den dabei angewandten Instrumenten sich unterscheiden; u. z. je nachdem man entweder Bohr-, oder Schab- und Schneide-, oder Sägewerkzeuge, oder endlich Meissel und Hammer zur Durchtrennung der Knochen in Gebrauch zog.

A) Der Bohrwerkzeuge bediente sich schon die älteste Chirurgie der Asklepiaden, dann Hippocrates (seines kleinen Bohrers *τό τρύπανον σμικρόν*), Celsus (des Bohrers der Schmiede), Abulkasem, Andreas da Croce, Roland, Vesal, Guy de Chauliac; im Mittelalter Paré, Scultetus (Terebra triformis) und in neuerer Zeit Henkel, Kauzmann und Zeller.

B) Schab- und Schneide-Instrumente wandten ebenfalls zuerst die Wundärzte Griechenlands an, u. z.:

1. Das Radir- oder Schabeisen ausschliesslich, ohne einem andern Werkzeuge, gebrauchte Hippocrates bei Knochensprüngen, eben so Celsus, Abulkasem, einige Chirurgen der italienischen Schule und Paré, der hiezu seinen Exfoliativ-Trepan entwarf. In späterer Zeit wurden diese Schabeisen bloss in Verbindung mit den übrigen Trepanations-Instrumenten angewendet. Hieher gehört auch noch: das Abschaben der Schädelknochen mit Glas, das von Theden ausging; es ward von den folgenden Wundärzten nur auf besondere Fälle eingeschränkt.
2. Schneidender Werkzeuge erwähnt Galen, der sich verschiedener grösserer und kleinerer Ausschneidmesser bediente, um die Schädelhöhle zu eröffnen. Die *Lentikular*-Messer, die Heliodorus zur Eröffnung der Kopfhöhle allein anwandte, gebrauchten die späteren Chirurgen, so wie die der neueren Zeit blos zur Glättung des Knochenrandes des schon ausgebohrten Loches. Paré's Zirkelbohrer findet auch hier seinen Platz.

C) Die zur Trepanation angegebenen Säge-Instrumente mussten die meisten Modificationen und mannigfachsten Gestaltungen erleiden. So eröffneten mit:

1. Kreissägen (*Trepan-Kronen*) schon die Chirurgen Griechenlands, der arabischen und italienischen Schule die Schädelhöhle, indem sie ihre vielfach gestalteten und benannten Instrumente (wohin die *Kronentrepane* von Hippocrates, die *Terebra* und der *Modiolus* von Celsus, die *Abaptiston's*, deren Galen erwähnt, und die von Guy de Chauliac, Joh. de Vigo, Berengar etc. angewandten Werkzeuge gehören) entweder zwischen beiden flachen Händen, oder mittelst eines Drillriemens bewegten. Zu Anfang des 17. Jahrhundertes entstanden daraus zwei gesonderte Methoden, indem man

sich zur besseren Führung der Trepankronen entweder eines:

a) Bogens (*Trepanbogens*) bediente, der wahrscheinlich And. da Croce sein Entstehen verdankt, und den Guillemeau, Paré, Solingen, La-Fayé, Petit, B. Bell, Bichat, Ohlen, Rudtorffer etc. vielfach veränderten, oder

b) eine Handhabe (*Handtrepane*, Trephinen) zur Bewegung der Kronen an deren Stiel anbrachte, Instrumente, die nach dem Erfinder Fab. ab Aquapendente später besonders die Chirurgen Englands als: Sharp, C. Bell, Cooper, Abernethy, so wie Ohlen, Koch, Köth und Langenbeck etc. häufig anwandten, und dem Bogentrepane vorzogen.

2. Scheiben- oder Zirkelsägen zur Eröffnung des Schädels, sind erst im vorigen Jahrhunderte eingeführt worden und die Erfinder dürften durch Scultetus — *Serra versatilis* — auf den Gedanken geführt worden sein. Griffith, Machell, Thal, Hey, Gräfe entwarfen solche.

3. Kettensägen gaben zu diesem Zwecke Jeffray und Heine an. Die des letzteren macht bei gehöriger Übung alle übrigen Werkzeuge überflüssig.

Hieher gehören auch noch einige complicirte:

4. Trepanations-Maschinen, wovon die von Narvatius, Purmann, Perret, Douglas, Brunn, Crocker-King, Kittel, Svitzer etc. entworfenen Erwähnung verdienen, jedoch bloss einen geschichtlichen Werth mehr besitzen.

D) Mittelst des Meissels und Hammers eröffneten die Schädelhöhle: in einzelnen Fällen Celsus, Ebn Sina und einige Chirurgen der italienischen Schule; bis zu Anfang des 17. Jahrhundertes durch die Verbesserung und Vereinfachung des Trepanations-

Apparates diese rohen verletzenden Werkzeuge verdrängt und der Vergessenheit übergeben wurden.

An unserer chirurgischen Schule wird sowohl der Bogen- als der Handtrepan in Anwendung gebracht, jedoch geben wir ersteren im allgemeinen den Vorzug und vollziehen die Trepanation so wie sie hier in kurzen Worten geschildert werden soll.

Die Anzeigen zu dieser Operation liefern uns im Allgemeinen alle jene Krankheitszustände des Kopfes, die entweder durch einen von aussen in dessen Höhle gelangten fremden Körper, oder durch, aus was immer für einer Ursache im Organismus selbst erzeugtes Fremdartige hervorgerufen wurden, und durch kein anderes gelinderes Mittel aus derselben entfernt werden können, und zwar: 1. Extravasate, sowohl blutige als seröse, deren Lage ausmittelbar und deren Quelle bereits versiegt; 2. Innere Hirnschalsplitter; 3. Knocheneindruck; 4. Knochenübereinanderschiebung; 5. Nahtabweichung, jedoch nur in jenen Fällen, als mit diesen Zuständen ein schädlicher Druck auf das Gehirn verbunden ist; 6. der Knochenbruch an und für sich fordert die Trepanation nicht, nur seine Complicationen mit Gefässzerreissung, Blutung, Gehirndruck etc. 7. Necrose und 8. Exostosen der innern Knochentafel, jedoch erst nach geheilter allgemeiner Krankheit. 9. Ausmittelbare, nicht zu tief liegende Abscesse des Gehirns. 10. Epilepsie, durch vorausgegangene und Endostose bedingende Kopfverletzungen hervorgerufen. Die Zeit der zu vollziehenden Operation richtet sich nach der Art der Verletzung und dem Individuum. Bei durch richtig gestellte Diagnose gegebener Indication lieber früher als zu spät.

Man kann wohl an allen Stellen des Schädels die Trepanation vollziehen, jedoch meiden wir, bei sonst gleichen Umständen: 1. die glabella des Stirnbeins und die Augenbraunengegend, wegen der Schleimhöhlen, 2. die Pfeilnaht, so wie überhaupt alle Nähte, 3. die Schläfenwinkel der Seitenwandbeine, wegen des Verlaufes der *arteria me-*

ning. media, 4. die hintern obern Winkel derselben, wegen den Emis. Santorini, 5. den schuppichten Theil des Schläfenbeines wegen der Fingereindrücke, 6. die Eminentia cruciata am Hinterhaupte, wegen der Blutleiter und der ungleichen Dicke des Knochens.

Der Instrumenten-Apparat besteht aus einem *Rasirmesser*, einem *spitzigen Bistourie* oder *Scalpell*, einer *Hohlsonde*, einem *Schabeisen*, dem *Trepanbogen* mit dem *Perforativ-Stücke* und mehreren (ungekerbten cylindrischen) gleich grossen, glatten *Trepankronen*, einem *Schraubenschlüssel* zur Entfernung der Pyramide, dem *Tirefond*, einer *Meisselsonde*; *Charpie-* und *Borstenpinsel*, einem *Zahnstocher;* der *Linsenzange* und dem *Linsenmesser*, mehreren *Hebeln*, einer *Pincette*, *Schere etc.* (S. Dr. Graf. Inst. Lehre 2. Abthl. spec. Thl. S. 42.)

Hat man nebst den Instrumenten noch Schwämme, kaltes Wasser, Labemittel etc. und den, aus einigen Heftpflasterstreifen bestehenden Verband in Ordnung gebracht, so berücksichtigt man die Lage des Kranken. Ist derselbe nicht im bewusstlosen Zustande, so kann er sitzend operirt werden; im entgegengesetzten Falle vollziehe man die Operation im Bette des Patienten, wobei es nicht nöthig ist, dass dessen Kopf so gelagert werde, dass die zu trepanirende Stelle den höchsten Punkt einnimmt, nur soll der Kopf auf ein Bret, worüber ein mässig festes Häckerling-Kissen gebreitet ist, gelegt, und von einem Gehilfen daselbst fixirt werden. Andere Gehilfen befestigen den Rumpf und die Extremitäten des zu Operirenden, einer reicht die Instrumente, und der letzte reinigt die Wunde.

Die Operation selbst wird in vier Acten vorgenommen, von denen der erste, in der Blosslegung des Knochens bestehende, auf verschiedene Weise ausgeführt wird, je nachdem schon eine Wunde der Weichtheile vorhanden ist (die man dann bloss entweder in ihrer Längen- oder Querachse, oder in einem Winkel zu erweitern braucht) oder eine Blutbeule

zugegen (wobei an deren Rande mit dem Bistourie die Haut gespalten wird) oder endlich weder Wunde noch Blutbeule, sondern die unverletzten Schädelbedeckungen sich darbieten. Im letzteren Falle wird, nach gehörig gewählter Richtung des Schnittes, mit dem Bistourie senkrecht bis auf den Knochen eingestochen, hierauf das Heft so lange gesenkt, bis der Rücken des Messers eine Tangente zum Cranium bildet, und während des Senkens des Heftes die Spitze so weit vorgeschoben, bis die so gebildete Längenwunde eine hinlängliche Grösse erreicht hat, wodurch der Knochen bis auf seine Beinhaut blossgelegt werden soll. (Wir wählen darum den Schnitt mit dem Bistourie von innen nach aussen, weil durch das Durchschneiden von aussen nach innen mittelst des Scalpelles der eingedrückte Knochen leicht noch mehr eingedrückt, durch die Schneide des Messers selbst das Gehirn verletzt, und an den scharfen Knochen das Scalpell schartig gemacht werden kann.) Nun erfasst man das *Schabeisen* (nachdem zuvor sowohl die Mitte als der Umfang der anzusetzenden Krone, durch Eindrücken des *Männchens* in den Knochen und durch das Augenmass gehörig bestimmt wurde), spaltet damit die Beinhaut durch einen Kreuzschnitt und schabt selbe vom Centrum zur Peripherie vom Knochen ab, bis dieser zur Ansetzung einer Krone hinlänglich entblösst erscheint. — Ist nun der Hautschnitt vollbracht, die Wundränder auseinander gedehnt, die Blutung durch Schwämme und kaltes Wasser gestillt, so schreitet man: —

zum zweiten Acte, zur Ausbohrung der Knochenscheibe. — Zu diesem Zwecke wird in die durch das Männchen früher bezeichnete Stelle das mit dem Trepanbogen in Verbindung gesetzte *Perforativ*-Stück angesetzt, und (indem die linke Handfläche auf dem Teller des Bogens aufgelegt und dieser dadurch mässig niedergedrückt wird, während die rechte Hand den senkrechten Theil mittelst Zeige-, Mittelfinger und Daumen an dessen Hülse erfasst) das Instrument nach vorwärts,

von Rechts gegen Links im Kreise bewegt, bis ein anderthalb Linien tiefes Loch in den Knochen gebohrt ist.

Hierauf ergreift man die *Krone*, die ziemlich gross und ungerifft sein soll, zwischen Daumen, Zeige- und Mittelfinger, und setzt sie, das Männchen in die gemachte Vertiefung leitend, senkrecht auf, so dass die Sägezähne den Knochen auf allen Punkten gleichmässig berühren. Nun wird eben so, wie früher der Bogen in Bewegung gesetzt, und so lange gesägt, bis ein, einige Linien tiefer Sägekanal gebildet ist, worauf die Trepankrone aufgehoben, aus derselben mit dem *Schraubenschlüssel* das *Männchen* entfernt, mittelst des *Tirefonds*, die durch das Perforativ gemachte Öffnung in ein Schraubengewinde verwandelt und, nachdem sowohl die Säge, als auch der Sägekanal mit *Borsten-* und *Charpie*pinsel gehörig gereinigt wurden, die Krone ohne Männchen in die Furche eingesetzt, und wie vordem die Durchbohrung des Knochens vorgenommen, wobei zu bemerken, dass man die Säge nur mässig schnell im Kreise bewege, damit weder der Knochen erhitzt, noch das Gehirn erschüttert werde. Hat man auf diese Weise wieder einige Linien tiefer gesägt, so untersucht man entweder mit dem *Zahnstocher* oder der *Meisselsonde* die Tiefe des Sägekanals, um bei Ungleichheit derselben das Instrument (das während der Untersuchung von einem Gehilfen, so wie auch der Sägekanal vom Operateur von Sägespänen gereinigt ward) an jene Stelle mehr anzudrücken, wo der Knochen noch weniger durchtrennt ist. Diess Verfahren wiederholt man bis nach Durchsägung der Diploë, die sich durch geringeren Widerstand und das Erscheinen blutiger Sägespäne zu erkennen gab, die innere Knochentafel zum Vorschein kommt, das man durch das schwerere Eindringen der Säge, so wie durch blässere Knochenspäne wahrzunehmen bemüssigt ist. Nun bewegt man die Krone langsamer um ihre Achse, untersucht und reinigt öfters den Sägekanal (in seinem ganzen Umfange) mit der Meisselsonde, wo uns der hellere Klang auf mehr, der dumpfere auf weniger Knochenmasse schliessen lässt, und fährt so fort, bis die Sonde bei der Ausmittlung auf eine weiche,

nachgiebige Stelle stösst, welche uns von der Durchtrennung des Knochens überzeugt. Sollte an einer oder der andern Stelle diess nicht der Fall sein, so macht man, die Säge bloss an jene andrückend, noch einige Drehungen um ihre Achse, um den Zusammenhang des Knochens von allen Seiten gehörig zu trennen.

Die Aufgabe des dritten Actes ist die Entfernung der ausgesägten Knochenscheibe. Sie wird dergestalt gelöst, dass man den, zwischen Zeige- Mittelfinger und Daumen erfassten *Tirefond* (während der, an dem Rande des Loches aufgesetzte Ringfinger, dessen zu tiefes Einfallen verhindert) sachte in den früher gebildeten Schraubengang eindreht, durch Hin- und Herbewegen um seine Achse die etwa noch bestehende Verbindung der innersten Tafel völlig trennt, und auf diese Weise das Scheibchen herausdreht. Wäre es geschehen, dass man den Tirefond früher einzubohren übersehen hätte, so nimmt man die Meisselsonde, bricht mit dieser den noch vorhandenen Zusammenhang der Theile durch, und hebt das Knochenstück mit einer Zange (nach Savigny) empor.

Der vierte Act, die Glättung des Knochenrandes wird mit dem *Linsenmesser* vorgenommen, welches zu diesem Zwecke in die volle rechte Hand gefasst, und so eingeführt wird, dass die Linse zwischen harter Hirnhaut und unterem Knochenrand, die convexe Fläche an den kreisförmigen Rand des ausgesägten Loches, und die plane an die entgegengesetzte Seite zu stehen kommt. Nun drückt man die Schneide des Messers an den abzutragenden Rand des Knochens, führt, (während die rechte Hand das Instrument halb um seine senkrechte Achse bewegt, und der Daumen der Linken an die convexe Fläche sich anstemmt), das Linsenmesser im Kreise an den Knochenrand herum, und entfernt auf diese Weise alle Unebenheiten und Splitter der trepanirten Öffnung. Bei längeren scharfkantigen Knochensplittern bedient man sich auch zu deren Abkneipung der Linsenzange.

Nachdem auf diese Weise die Schädelhöhle eröffnet worden, kein scharfer Rand und keine Knochenspitze mehr zugegen

ist, so hat man zur Erfüllung des weitern therapeutischen Zweckes zu schreiten, um dessen Willen man die Operation unternommen hat. Ist ein Extravasat zugegen*), so kann diess entweder dem Trepanloche nahe oder entfernt, auf- oder unter der harten Hirnhaut, dick- oder dünnflüssig sein. Hat man die Stelle des auf der Hirnhaut befindlichen Extravasates glücklich getroffen, und ist selbes dünnflüssig, so kann es durch gehörige Lagerung des Kranken entfernt werden; coagulirte Ergüsse nimmt man mittelst eines löffelförmigen Instrumentes weg. War man jedoch nicht so glücklich, die ergossene Flüssigkeit unter dem ausgesägten Knochen zu finden, so führe man in jener Richtung, wo man den Sitz derselben vermuthet, eine feine Knopfsonde zwischen dura mater und dem Knochen ein, wo sich das Extravasat durch die, durch die Sonde gebildete Rinne entleeren wird. Hat man ohne Erfolg an mehreren Stellen die Sonde eingeschoben, und kann man das Extravasat an einem entlegenen Orte mit Wahrscheinlichkeit vermuthen, so setze man daselbst eine zweite Krone an.

Die Diagnose eines unter der dura mater angesammelten Extravasates ist wegen ihrer Derbheit und Dicke, und wegen der nicht leicht entdeckbaren Fluktuation äusserst schwierig; kann man jedoch aus der ins Graue, Bläuliche oder Grünliche spielenden Färbung dieser Membran, aus der beschränkten oder ganz fehlenden Bewegung, und aus dem Widerstande, den der leise andrückende Finger erfährt, auf ein Extravasat unter der dura meninx schliessen, so unternimmt man die Eröffnung derselben auf die Weise, dass man die Spitze des Bistouries behutsam senkreckt einsticht, bis der Widerstand gehoben ist, hierauf mit dem Instrumente eine Achteldrehung macht, und sieht, ob etwas von dem angesammelten Blute oder Scrum abfliesst; ist diess der Fall, so senkt man den Rücken und den Griff des Bistouries, schiebt die Spitze

*) Siehe v. Wattmann Handbuch der Chirurgie I. Th. 2. Band 1. Abthl. S. 359 und die folg.

vor, erweitert so die Wunde der harten Hirnhaut, parallel mit der äusseren, und sucht das Extravasat zu entleeren. — Dasselbe Verfahren wird bei Gehirnabscessen befolgt.

War uns ein ausgemittelter innerer Hirnschalsplitter*) die Anzeige zur Operation, so wird er mittelst der Pincette oder der Kronzange in Hebelwirkung entfernt; sind deren mehrere zugegen, so wird zuerst der äusserste und lockerste, dann der nächstliegende, und so fort alle vorhandene ausgezogen. Sind die Splitter in der harten Hirnhaut eingekeilt, so wird zuvor mit dem Bistourie, dessen Rücken dicht an dem Knochensplitter gehalten wird, in die dura mater eingestochen, und die Wunde erweitert, um selben hierauf ausheben zu können.

Beim Knocheneindruck mit Bruch **) wird entweder das eingedrücke Stück mit dem Hebel emporzuheben gesucht, wobei dann dem Instrumente nicht der Knochenrand, sondern ein untergelegter Finger als Hypomochlion dienen soll, oder wenn diess nicht gelingt, die ganze eingedrückte Parthie mit dem Heine'schen *Osteotom* zu umschneiden getrachtet. Ist ein Knocheneindruck ohne Bruch zugegen, so kann man bei dünnen Knochen das Schaben mit dem Radireisen oder Glasscherben in Anwendung bringen, um dann die deprimirte Stelle emporheben zu können; (bei Kindern dürfte versuchsweise Sabatier's *Schröpfmaschine* zur Emporhebung eingedrückter Schädelknochen in Gebrauch gezogen werden); bei dickerer Knochenmasse kann man selbst von der öfteren Application des Kronentrepans oder der Heine'schen Säge wenig erwarten.

Die übrigen pathologischen Zustände, wegen denen die Trepanation vorgenommen wurde, erfordern nach dem speciellen Fall, auch besondere anderweitige therapeutische Regeln, nach deren Erfüllung man zur Vereinigung der Wunde schreitet. Zu diesem Ende wird, wenn nicht contraindicirende Um-

---

*) v. Wattmann im ob. a. W. S. 433.

**) v. Wattmann im v. a. W. S. 422.

stände, wie z. B. bedeutende Anschwellung der Hirnmasse und Eindringen derselben in die Knochenwunde diess verbieten, das ausgesägte Knochenscheibchen in derselben Stellung, (die man aus dem Verlaufe der Gefässfurchen, oder durch eine früher vorgenommene Bezeichnung wieder erkennt), als er vor der Operation war, in die trepanirte Öffnung wieder eingesetzt, die im Anfange der Trepanation zurückgeschobene Beinhaut darüber gedeckt, und die äussere Hautwunde durch die blutige oder trockene Naht bis auf eine kleine Stelle, die zum Abflusse des Eiters oder anderer Fluida offen erhalten wird, vereinigt.

Die Nachbehandlung nach der Trepanation muss mehr auf die Beseitigung der Krankheitszufälle, die die Operation erheischten, als auf die durch die Anbohrung des Schädels gesetzte Verletzung gerichtet sein. Nach Erforderniss des speciellen Falles müssen daher die in der Chirurgie gegen Extravasate, innere Hirnschalsplitter, Knocheneindruck, Hirnerschütterung etc. vorgeschriebenen therapeutischen Regeln auf das genaueste befolgt, dem Kranken die grösste Ruhe des Körpers und Geistes empfohlen, sparsame Nahrung gereicht, der antiphlogistische Apparat in seiner ganzen Ausdehnung angewendet, und zweckentsprechende Arzneien (als: kühlende Laxanzen, Nitrum, Tartarus emeticus, Calomel, Unguentum Neapolitanum, Digitalis, Blasenpflaster im Nacken, Senfteige an den Waden, und was noch sonst zur Verhütung der Exsudate und der Eiterung dient), gereicht werden.

Die Behandlung der Wunde selbst fordert kein anderes Verfahren, als jede sonstige an irgend einem Theile des Körpers befindliche erheischen würde. Man bringt desshalb den Kranken in sein Bett, mit etwas erhöhter und zum Abflusse des Wundsecretes tauglicher (meist nach der kranken Seite geneigter) Kopflage, bedeckt die Wunde mit einer kleinen Compresse, und wendet unausgesetzt Tag und Nacht kalte Umschläge an, selbst noch bei eingetretener Eiterung. Zeigt das wiedereingesetzte Knochenscheibchen keine Neigung zur Verheilung mit den übrigen Schädelknochen, wird es missfärbig,

oder verursacht es dem Kranken Beschwerden, so entfernt man dasselbe, legt statt diesem ein in Öhl getauchtes, und mit einem Faden versehenes Sindon in die Trepanöffnung, darüber einen Bausch lockerer Charpie, vereinigt über selben die Hautlappen mit Heftpflasterstreifen und wartet, unter dem täglich zu erneuernden Verbande die Eiterung ab, wodurch dann einzelne Theile der harten Hirnhaut und des Knochenrandes losgestossen und Granulationen gebildet werden, welche sich, nachdem sie die Trepanöffnung ausgefüllt haben, mit dem Hautlappen vereinigen und endlich eine feste Hautnarbe bilden.

Während und nach der Trepanation können eintretende üble Ereignisse ein besonderes Verfahren nothwendig machen; u. z.:

1. Blutungen, durch Verletzung eines Sinus, oder einer Arterie. Man suche durch den eingeführten Arm einer Kornzange, die Arterie an den Schädelknochen anzudrücken, oder tamponire das Lumen des Gefässes mittelst eines Wachskügelchens, oder eines Charpietampons. Im Nothfalle kann man mit einer glühenden Nadel das Gefäss betupfen, oder die Ligatur des Gefässes vornehmen.
2. Verletzung der dura mater mit dem Trepan, durch unvorsichtige Handhabung der Kronen.—Die darauf eintretende heftige Entzündung fordert zur Verhüthung eines unglücklichen Ausganges die Anwendung des antiphlogistischen Apparates in seiner ganzen Ausdehnung.
3. Heftige Encephalitis, übermässige Eiterung oder Brand des Gehirnes, schwammige Wucherungen der dura mater, Hirnbruch etc., welche in Folge der Trepanation zuweilen beobachtet werden, müssen nach den allgemeinen Regeln der chirurgischen Therapie verhüthet und, wenn sie vorhanden sind, zur Norm zurückgeführt werden.

Celsus, De medicina. Edit. R. Krause, Lib. VII. Cap. 3.

Andr. da Croce, Chirurgia universa. Venet. 1576.

A. Bertrandi, An raro celebranda trepanatio. Paris 1758.

Bilguer, chirurg. Wahrnehmungen. Berlin 1763.

Schmucker, vermischte Schriften, B. I. Berlin 1776.

P. Pott, chirurgische Beobachtungen. Berlin 1776.

Richter, De morbis sinus frontalis, in Obs. chirurg. Fascicul. II. Göttingen 1785.

Mynors, Geschichte der Trepanation etc. Aus dem Engl. Leipzig 1787.

Louvrier und **Mursinna**, Abhandl. über die Durchbohrung des Schädels. Zwei von der k. k. Josephin. med. chir. Akademie gekrönte Preisschriften. Wien 1800.

Kauzmann, Diss. de novo trepanationis instrumento. Erlang. 1802.

K. Sprengels, Geschichte der wichtigsten chirurg. Operationen. I. Thl. Halle 1805.

v. Gräfe, Blutungen durch die Trepanation erregt u. s. w. in Hufeland's Journal, Bd. XXVII., St. 2. 1808.

Ph. v. Walther, Wiedereinheilung der bei der Trepanation ausgebohrten Knochenscheibe; in v. Gräfe's und v. Walther's Journal, B. II., Heft 4, 1822.

v. Kern, Abhandlungen über die Verletzungen am Kopfe und die Durchbohrung der Hirnschale. Wien 1829.

B. G. Schreger, Grundriss der chirurg. Operation. 4. Auflage. I. Thl. S. 296. u. s. f., Nürnberg 1832.

J. N. Rust, Handbuch der Chirurgie. Bd. XVI. S. 266 u. d. f. Berlin und Wien 1835.

Velpeau, De l'opérat. du trépan dans les plaies de tête. Bruxelles 1835.

Albanus, De trep. capiti vi ext. laese adhib. Diss. inaug. Leipzig 1839.

W. Walther, M. Jäger, J. Radius, Handwörterbuch der gesammten Chirurgie und Augenheilk. Bd. VI., S. 226 u. d. f. Leipzig 1840.

Operation der Hasenscharte.

(Operatio labii leporini.)

Im ganzen Alterthume herrscht völliges Stillschweigen über diesen angebornen Bildungsfehler, und kein griechischer Wundarzt scheint die Operation der Hasenscharte gekannt zu haben. Erst **Celsus** 31 J. v. Ch. G. thut davon Erwähnung, indem er anführt: „dass man an den Lippen zu beiden Seiten der überhäuteten Ränder halbmondförmige, nach aussen convexe Einschnitte machen, und das übrige zusammennähen soll.“ — Die doppelte Hasenscharte wollte er dadurch heilen, dass er die Lippentheile viereckig ausschnitt, um ein anderes Stück Fleisch einsetzen zu können.

Die arabische Schule erwähnte dieses Fehlers unter dem Namen geschlitzter Lippen (Rhazes 923), jedoch erst **Abul Kasem** spricht bestimmter von der Operation. Er lässt entweder die Scharte mit dem *Glüheisen* brennen, oder schneidet die überhäutete Oberfläche der Ränder weg, näht sie hierauf zusammen, streut Weihrauch und Drachenblut darüber, und verbindet die Wunde mit Dattelsalbe.

Nach den Arabern verscholl diese Operation ganz, bis sie im Mittelalter **Ambr. Paré** 1582, ihrem gänzlichen Untergange entriss. — Er bediente sich zu deren Vollführung einer langen stählernen, zweischneidigen, geöhrten, mit einem Faden versehenen Nadel, die er durch die wnndgemachten Ränder einstach, und mit dem Faden in ∞ Touren umwickelte. Eben so verrichtete **Durante Scachi** 1596 diese Operation, nur dass er die Ränder mit der Schere abschnitt, und hierauf entweder die *umschlungene* oder *Knopf-*, vorzüglich aber die *Zapfennaht* anwendete.

Dagegen verwarf **Peter Franco** 1561 alle blutigen Nähte, und rühmte die *unblutige Vereinigung* durch Heftpflaster.

Umständlicher beschreibt die Operation der Hasenscharte **Fabr. ab Aquapendente** 1610. Zuerst durchtrennte er das Bändchen, welches die Oberlippe mit dem Zahnfleische verbindet, zerrte hierauf mittelst eigener Zangen (Morailles) die Lippen, theils um die Ränder einander zu nähern, theils um der Blutung vorzubeugen, scarificirte die Schartenränder und zog mehrere *biegsame Metalldrähte* durch die Wunde, deren Enden er nach auf- und vorwärts umbog.

Auf andere Weise operirten die spätern Wundärzte; so vollzog **Fr. Thevenin** 1658 die Wundmachung der Scharte durch *Ätzmittel* (butyrum antimonii), Joh. v. Hoorne 1668 vollführte den Schnitt mit *glühendem Messer*, und Dan. Ludovici 1616 brannte die vernarbten Lefzen mit *glühendem Eisen.* Heinrich v. Roonhuysen 1672, dem alle diese Methoden nicht entsprachen, bemühte sich die Operation dadurch zu verbessern, dass er, nach Abtragung der Knochenränder mit dem Scalpelle oder der Schere, die Wangen des Kranken von einem Gehilfen nach vorne drücken liess und die Vereinigung der Wunde durch *drei* bis *fünf troikarförmige* Nadeln, deren Spitzen, nachdem jene mit seidenen Fäden umschlungen waren, abgekneipt wurden, zu bewirken trachtete.

Jos. de la Chariere 1692, und de la Vauguyon 1696 operirten auf dieselbe Weise, nur dass sie unter die Spitzen der Nadeln statt deren Abkneipung kleine Compressen legten. Dionis 1707, der den Schnitt mit der *Schere* vollführte, nachdem die Lippen früher mit den Morailles gezerrt waren, nahm die Vereinigung der Wunde mit krummen, stählernen Nadeln vor, und legte hierauf den Verband *à quatre chef* an.

Wolf. Wedel, Prof. in Jena 1719, und **Lorenz Heister** 1721 operirten mit gewöhnlichen Nähnadeln, und da solche wegen ihrer Feinheit schwer zu halten waren, gab

Heister einen Nadelhalter an, mit dem er sie fasste. — Die Vereinigung nahmen sie, wie ihre Vorgänger vor. — Überdiess bediente sich letzterer noch einer, mit Backenstücken versehenen *leinernen Haube*, um die Backen von beiden Seiten nach vorne zu pressen, und dadurch die bessere Aneinanderfügung der abgetragenen Ränder zu bewirken.

Die bisher gebräuchlichen stählernen Nadeln verwarf **Joh. L. Petit 1732**, weil sie leicht rosten, und sich desshalb in der Wunde so einklemmen, dass man sie daraus nicht ohne grosser Mühe entfernen konnte, und gab zu diesem Ende feine, silberne, geknöpfte Nadeln an, die in die rückwärts angebrachte Spalte einer grossen stählernen, zweischneidigen Spicknadel (lardoir) gesteckt, und mittelst dieser durch die Lippen gezogen wurden. Hierauf ward die Spicknadel entfernt, und bloss durch Umbiegen der silbernen Stifte (ohne Fäden anzulegen) die Wundränder vereiniget. Garengeot 1779, der uns Petit's Verfahren mittheilt, eiferte schon gegen die Anwendung der Morailles, und legte nach vollendeter Operation nebstbei noch Heftpflaster über die Wunde.

François le Dran 1740 bediente sich zur Naht goldener, mit einem Knopfe versehener Nadeln, von denen er, nachdem er die von einem Gehilfen angespannten Schartenrändnr mit dem Bistourie abgetragen hatte, die rechte ganz zu unterst durch das Roth der Lippen, die zweite dicht an der Spitze der, in einem Winkel ausgeschnittenen Scharte, und die dritte zwischen diesen beiden anlegte. Auf die Spitze der mit gewächsten Fäden umschlungenen Nadeln klebte er Wachskügelchen, und bediente sich ebenfalls des Heftpflasters.

Zur bessern Aneinanderbringung der Ränder empfahlen Quesnay 1753 und Levret 1760 einen Halbkreis von Fischbein oder Stahl, dessen Mitte im Nacken angelegt wurde, während von den gepolsterten Endtheilen (die die Wangen nach vorwärts drücken sollten) Heftpflasterstreifen ausgingen, welche über der Wunde gekreuzt, und durch eine Zirkelbinde befestigt wurden.

Georg Heuermann, Wundarzt in Koppenhagen 1754, verwarf die umschlungene Naht, da von den eingelegten Nadeln Narben zurückblieben, und wählte die Knopfnaht, über die er noch ein langes, an den Wangen befestigtes Heftpflaster anlegte.

Nach Franco's und Sylvius's Beispiele hielt **Pibrac** alle Nähte für unnütz, und behauptete, dass eine wohlangelegte Binde, ohne Schmerzen zu verursachen und üble Folgen nach sich zu ziehen, dieselben Vortheile als die Naht gewähre; die Vereinigung nahm er so vor, dass er zu beiden Seiten vom Ohre einen Heftpflasterstreifen über die Wange legte, und die an dessen Enden angenähten Fäden über der Wunde zusammenknüpfte. Ant. Louis 1764 bewirkte die Vereinigung der Wunde durch stählerne Halbreife mittelst welchen die Wangen vorwärts gepresst wurden, auf die Wunde selbst legte er ein Stück englisches Pflaster. Die doppelte Hasenscharte operirte er dergestalt, dass er jede einzelne ohne Entfernung des Mittelstückes scarifizirte und durch eine Binde auf diese Art vereinte, dass er die Mitte einer drei Ellen langen gespaltenen Binde an die Stirne legte, die Köpfe über den Ohren dem Nacken zuführte, daselbst die Binde kreuzte, unter den Ohren über die Wangen zur Wunde leitete, über derselben einen Kopf durch den Spalt des andern zog, von da nach dem Nacken zurückging, hier abermals die Binde kreuzte, und selbe in Zirkeltouren auf der Stirne auslaufen liess.

Ebenso erwähnt **Z. Plattner** der unblutigen Vereinigung durch die *Schleider*, zieht jedoch die umschlungene Naht vor.

Valentin 1772 verwarf Louis's Verfahren, und gab eine eigene Vorrichtung an (*die Agraffe*), welche aus zwei Zangen, die mittelst einer Schraube gegen einander gerückt werden können, bestand und so angewendet wurde, dass jede dieser beiden Zangen, gehörig mit Leinwand umwickelt, einen Finger breit vom Rande der wundgemachten Schartenlefze angelegt und nun mittelst einer Schraube die Zangen so ge-

stellt wurden, dass die Wundränder sich genau an einander fügten.

Otto Justus Evers 1789 gab einen Verband an, dessen sich noch die meisten neuen Wundärzte als Unterstützung bei der blutigen Vereinigung der Hasenscharte bedienen: die Mitte eines mit *Emplastrum cerussae* bestrichenen eine Elle langen und vier Finger breiten Leinwandstreifens wird im Nacken angelegt, jederseits unter dem Ohre hervor über die Wangen geführt, über die Hasenscharte gekreuzt, und die Enden auf den Wangen festgeklebt.

Sehr complicirt ist Stückelberger's Verband; er besteht aus einer Art T Binde von starker Leinwand, deren horizontaler Theil von einer Seite der Hasenscharte über den Nacken zur andern und deren perpendiculärer vom Nacken bis zur Stirne läuft. Der horizontale Theil hat an seinem Ende Backenstücke von Messing mit Knöpfen, um welche, nach wundgemachter Spalte zur Vereinigung Fäden geschlungen werden, die man dann neben der Nase heraufführt und an dem perpendiculären vermittelst kleiner Häkchen befestigt.

Den Gebrauch der *Schere* zur Abtragung des Scharten-randes verwarfen **Eneaux**, Wundarzt zu Dijon 1783, und **Percy** französ. Oberfeldarzt 1765 und vollführten die Operation mit dem *Bistourie*, nachdem sie früher, ersterer ein Stück Kork und letzterer ein Kartenblatt unter die Lippen gebracht hatten. Dagegen gaben Desault, Loder, Richter der Schere den Vorzug, da man hiebei keiner Unterlage bedürfe, und der Schnitt sicherer vollführt werden könne, während das Bistourie bei Spalten, die sich hoch hinauf erstrecken, oder bei doppelten Hasenscharten wegen des Mittelstückes schwer und unsicher geführt werde. Ebenso verwarf Richter 1706 die krummen Nadeln, und gab *gerade* silberne Stifte an, auf welche kleine *stählerne Lancetten* geschraubt wurden, die man nach Durchziehung der Stiften wieder abnahm, dann die Wunde mit der umschlungenen Naht vereinigte, und darüber Pibrac's Binde anlegte.

Zur Operation der *doppelten Hasenscharte* entwarf **Desault** ein besonderes Verfahren. Nachdem die Ränder wund gemacht waren, stach er durch alle vier eine Nadel, und vereinigte beide Spalten zugleich durch die Umschlingung der Nadel mit einem Faden.

Christ. Friedr. Ollenroth, preuss. Generalchirurg 1804, beschrieb und empfahl die Methode eines herumziehenden Operateurs Namens Köhring, die darin bestand, dass er zuerst mit einer krummen Heftnadel durch beide Schartenlefzen einen langen seidenen Faden führte, womit er sich gleichsam eine Handhabe bildete, indem er die Fäden nach abwärts anzog, und so die Lippe anspannte. Neben diesen Stichen schnitt er auf gewöhnliche Weise mit einer Schere die überhäuteten Ränder weg, vereinigte die Wundflächen mit der Knopfnaht und einigen Heftpflasterstreifen, über die er einen eigenen Verband anlegte, der aus einer Leinwandmütze mit Backen bestand, an welcher zwei, der Oberlippe entsprechende mit kleinen Knöpfen versehene Blechstücke genäht waren, um welche in ∞ förmigen Touren Fäden geschlungen, dadurch die Spaltenränder einander genähert, und in dieser Lage erhalten wurden.

Zur Fixirung der Lippen empfahl **A. v. Beinl** 1801, Oberstfeldarzt zu Wien, seinen *Lippenhalter*, mit dem er so verfährt, dass er das eine breitere, an der innern Fläche mit Holz belegte Zangenblatt zwischen Lippe und Kiefer hinaufschiebt, mittelst dem andern schmälern die Lippe an das erstere drückt, und dadurch diesen Lippenhalter sowohl zur Befestigung als auch zum Lineal gebraucht, längst welchem der Schnitt mit dem Messer geführt, und die Ränder abgetragen werden.

Aitken erfand eine Zange, deren breites ebenes Blatt unter den abzutragenden Schartenrand gebracht wird, worauf das andere scharf schneidende, über der Lippe sich befindende, gegen das erste angedrückt und dadurch der überhäutete Theil getrennt wird.

Auch **Mursinna** erfand eine eigene *Hasenscharten-schere* und vereinigte die abgetragenen Ränder durch zwei silberne mit stählernen Spitzen versehene Nadeln, unter die er kleine Compressen legte, und wie gewöhnlich ∞ förmig umschlang.

Rieg 1803 liess die Lippe mittelst der geknöpften Naht auf einer, unter die Scharte geschobenen silbernen Platte befestigen.

Eine eigenthümliche Methode eines Unbekannten erzählt **Joh. Flajani** 1802 auf eine etwas undeutliche Weise; dieser soll nämlich eine, mit einem gewächsten Faden versehene Heftnadel durch den untern Theil der linken Schartenlefze von aussen nach innen geführt, hierauf die rechte Lefze von innen nach aussen und endlich abermals die linke ebenfalls von innen nach aussen durchstochen haben, so dass auf einer Seite eine Schlinge, und auf der andern die beiden Enden des Fadens sich befanden, die mit Klebpflaster befestigt wurden. Welchen Vorzug diess Verfahren vor der Knopfnaht haben soll, die jetzt häufig noch in England, und in Deutschland von **Langenbeck** vollzogen wird, ist schwer einzusehen.

In neuerer Zeit hat diese Operation wenig Veränderung erlitten, da das Verfahren der älteren Wundärzte schon allen Anforderungen entsprach, und wenn auch einige, wie Knaur, Boyer, Eckoldt etc. den Nadeln eine andere Form gaben, oder sie aus verschiedenem Metalle verfertigen liessen, so blieb doch der Technicismus der Operation selbst immer der nämliche, und die vielen von Zang, Savigny, Kirby, Mile etc. vorgeschlagenen Lippenhalter finden heut zu Tage keine Anwendung mehr. Auch die von Leber und von Gräfe wieder empfohlene unblutige Vereinigung der Hasenscharte ist ausser Gebrauch gekommen, indem man sich allgemein der umschlungenen Naht bedient, die einige Modificationen erleiden musste.

So wird nach **Rust** die Operation dergestalt vollzogen, dass nach vorläufiger Bezeichnung des Schnittes mittelst ei-

ner eigens dazu angegebenen Mischung (Rp. Vernicis faccinici unc. semis, fuliginis puri drachmam) und nach vollzogener Trennung des Lippenbändchens, der eine Rand der Scharte entweder mit dem Daumen und Zeigefinger, oder mit einer Haken-Pincette erfasst, nach abwärts gespannt, ein kleines spitzes Scalpell eine Linie oberhalb des Vereinigungswinkels der Hasenscharte ein — und durch die ganze Dicke der Lippen durchgestochen, und in sägeförmigen Zügen nach abwärts geführt. Ist der eine Rand abgetragen, so wird der andere auf dieselbe Weise getrennt, wobei der Anfang des Schnittes genau in den Anfangspunct des ersten fallen muss. Hierauf bedient er sich der Eckoldt'schen Nadeln, deren erste er an der untersten Stelle, die zweite so hoch als möglich nach oben, und wenn eine dritte erforderlich ist, diese zwischen beiden durch die Lippen, mit Schonung deren hinterer Fläche durchsticht, und in ∞ Touren mit Fäden umschlingt. Bei grossen Scharten vereinigt er den obern Winkel noch überdiess mit einer Knopfnaht. — Um den Druck der Fäden auf die Wunde zu vermindern, empfahl Mayer auf die Enden der Eckoldt'schen Nadeln aufrecht stehende, mit Zapfen versehene Knöpfchen zu stecken, über welche der Faden dermassen geschlungen wird, dass die Wunde von der Umschlingung ganz frei bleibt.

Dieffenbach verrichtet die umschlungene Naht mittelst sogenannter *Carlsbader Insekten - Nadeln*, die er, nachdem die Schartenränder mit einer Haken-Pincette gefasst, und mit der Schere abgetragen waren, 3 — 4 Linien vom Wundrande entfernt einsticht, und hierauf jede einzelu mit einem Faden in Form eines liegenden ∞ umgeht; da nach seiner Behauptung durch das Übergehen mit dem Faden von einer Nadel zur andern die Wundränder ungleich verzogen werden. Auf diese Art werden 2 — 3 Hefte angelegt, und die unterste Stelle des Wundrandes noch überdiess durch die Knopfnaht vereint. —

Eigenthümlich ist sein Verfahren bei der doppelten Hasenscharte, wo er das Mittelstück von dem Oberkiefer trennt,

nach aufwärts schlägt, und dasselbe, nachdem die übrige Spalte wie eine einfache Hasenscharte behandelt und verheilt ist, zur Bildung eines künstlichen Septums benützt.

Es ergibt sich demnach aus dem bisher Gesagten, dass die zur Operation der Hasenscharte angegebenen Methoden vorzüglich in Hinsicht des, zum Wundmachen, der Schartenränder angewandten Verfahrens und der, zur Vereinigung der Scharte vorgeschlagenen Nähte und Verbände unterscheiden.

A) Die Wundmachung der Ränder der Hasenscharte ward entweder;

1. mit dem Glüheisen bewirkt, wie in der *arabischen* Schule von Abul Kasem, später von Dan. Ludovici, Joh. v. Hoorne und A. wiederholt; oder
2. mit Ätzmittel nach Thevenin's Vorschlag; oder
3. mit dem Messer, dessen sich Celsus, Paré, Fabr. ab Aquapendente, Roonhuysen, Dionis, le Dran, Eneaux, Beinl, Rust etc. bedienten; oder endlich
4. mit der Schere, die zuerst Dur. Scacchi, später Desault, Loder, Richter, Köhring, Aitken, Mursinna, Dieffenbach etc. in Gebrauch zogen.

B) Die Vereinigung der wundgemachten Ränder suchten die Wundärzte entweder;

1. durch blutige Nähte zu bewirken, wie
   a) *durch einen biegsamen Metalldraht*, dessen Enden umgebogen wurden, was nach Fabr. ab Aquapendente's Beispiele L. Petit wieder anrieth;
   b) *durch die Knopfnaht*, die zuerst Celsus, dann Abul Kasem, später Heuermann, Köhring, Ollenroth, Rieg u. a. m. vollzogen, oder
   c) *durch die Zapfennaht*, deren sich Dur. Scacchi bediente; oder endlich

d) *durch die umschlungene Naht*, welche Paré zum Erfinder hat, und die Roonhuysen, de la Vauguyon, Heister, le Dran, Richter, Desault, Mursinna, Knaur, Eckoldt, Dieffenbach, Rust etc. durch Angabe verschiedener (*gerader*, *krummer*, *geöhrter*, *geknöpfter*, aus Stahl, Silber oder Gold verfertigter) Nadeln mannigfaltig modificirten. — Oder es ward die Vereinigung

2. auf unblutige Weise vorgenommen, und zwar wieder entweder durch

a) *eigene Binden*, wozu der schon von P. Franco angegebene Heftpflasterverband, so wie die von Dionis, Heister, Garengeot, le Dran, Pibrac, Louis, Plattner, Evers, Leber etc. erfundenen Verbände gehören, oder durch

b) *besondere Vorrichtungen* und *Bandagen* bewirkt, wie diess Quesnay und Levret durch einen Halbkreis von Stahl, Valentin mittelst seiner *Agraffe*, Stückelberger, Köhring und Heister durch eigens gestaltete Mützen mit Backenstücken etc. zu bewerkstelligen suchten.

Regierungsrath und Professor Dr. v. Wattmann unternimmt die umschlungene Naht bei der einfachen und doppelten Hasenscharte, mit oder ohne Spaltung des Oberkiefers; bei sonstigen erworbenen Spalten an den Lippen, wobei Substanzverlust zugegen; nach der Operation des Lippenkrebses; ferner in allen Fällen, wo die Knopfnaht wegen mangelnder gehöriger Unterlage, oder zu bedeutendem Klaffen der Wundränder nicht vollzogen werden kann; und endlich bei der Operation einer nach aussen sich mündenden Fistelöffnung des Stenonian'schen Speichelganges, wobei, nach Ausschneidung eines elliptischen, die Fistelöffnung in sich fassenden Stückes der Wange, die innern Wundränder (mit Schonung der äussern) durch ein Heft der Knopfnaht ver-

einigt, und an den Hautwundrändern zwei Stifte der Hasenscharten-Nadeln angelegt und umschlungen werden.

Als Vorbereitung zu der Operation der Hasenscharte dient bei Erwachsenen ein, die Wangen nach vorwärts drückender Heftpflasterverband, um die Ränder der Scharte einander zu nähern, (welcher Zweck bei Kindern schon dadurch erreicht wird, dass man mittelst der Finger öfters des Tages durch einige Monate von den Backen aus nach vorwärts einen gelinden Druck anbringt); oder indem man die Leber'sche *Binde* oder wohl auch Heister's *Mütze* durch mehrere Wochen tragen lässt.

Die zu dieser Operation nöthigen Instrumente sind: ein *gebauchtes spitzes Scalpell*, *ein mit gerader Schneide und schmälerem stumpfen Heftende versehenes spitzes Bistouric*, eine *kleine gezähnte Pincette*, ein *Blättchen aus Lindenholz*, eine *abgerundete Schere*, und mehrere *Hasenscharten-Nadeln sammt Lanzen*; für einzelne Fälle auch *eine Zahnzange*, *Knochenschere etc. etc.* (Siehe Dr. Graf's Instrumenten-Lehre. 2. Abthl., S. 3.) Nebstdem sind erforderlich: mehrere *doppelte gewächste Fadenbändchen*, *Heftpflasterstreifen*, *kaltes Wasser*, *Schwämme*, *Labemittel etc.*

Die Lagerung des zu Operirenden sei eine sitzende mit gegen das Fenster gekehrtem Gesichte. Ist es ein Kind, so wird es von einem Gehilfen dergestalt auf den Schooss genommen, dass er dessen Füsse zwischen seine Schenkel nimmt, den Oberleib an seinen Körper andrückt, und den Kopf desselben durch seine beiden, an die Ohren angelegten Hände (wobei der Daumen an die Schläfe, und die übri-Finger an die Backen, den Ober- und Unterkiefer zu liegen kommen) fixirt und dadurch zugleich die Backen etwas nach vorne drückt.

Um jede mögliche Bewegung der Arme des Kindes zu vermeiden, wird es früher in ein Leintuch so eingeschlagen, dass man es entkleidet auf das Tuch legt, dieses zwischen den Armen und den Stamm nach vorne führt, über beide umschlägt, nach rückwärts leitet, hier

kreuzt, und die entgegengesetzten Enden an der Vorderfläche des Kindes befestigt.

Ausser dem das Kind haltenden Gehilfen, der im Nothfalle auch die *Art. coronaria* comprimiren muss, bedarf man deren noch zwei; Einen, der die Instrumente reicht, und den Letzten, der die Wunde vom Blute reiniget.

Hat man diese Momente befolgt, und je nachdem es der specielle Fall erforderte, entweder einen die Vereinigung hindernden Zahn oder ein Stück vom Alveolarfortsatz des Oberkiefers entfernt, so erfasst der dem Patienten gegenüber sitzende Operateur — im ersten Momente — das Scalpell und durchtrennt zuvörderst durch einen ergiebigen, dicht am Oberkiefer geführten Schnitt, das Lippenbändchen und alle, eine normwidrige Verbindung der Oberlippe mit dem Knochen bewirkenden Weichtheile.

Nun wird das Lindenholzplättchen (wenn z. B. der rechte Schartenrand zuerst abgetragen werden soll) zwischen diesem und dem Oberkiefer *in schiefer Richtung* so weit als möglich nach aufwärts geschoben, so dass zur Seite des Schartenrandes etwas von dem Plättchen noch vorsteht. Sodann gibt man den Daumen der linken Hand hinter dasselbe, fixirt die Lippe darauf durch den Nagel des linken Zeige- und Mittelfingers, doch so, dass zur Schnittführung hinlänglich Raum überbleibt, ergreift mit der andern Hand das geöffnete Bistourie, sticht es ein paar Linien ober dem Schartenwinkel bis auf das Blatt durch, senkt sodann den Griff desselben, bis die Schneide in ihrer ganzen Länge auf den abzutragenden Schartenrand aufliegt, und trennt diesen, indem das Messer fest gegen das Blättchen niedergedrückt wird, durch einen einzigen Druck und Zug nach abwärts von der Lippe ab.

Ebenso wird mit der andern Hälfte verfahren, wobei man die Fixirung der Lippe mit der rechten, und die Führung des Schnittes mit der linken Hand bewerkstelliget. Nachdem nun auf diese Weise beide überhäuteten Ränder abgetragen sind, fasst man die herabhängenden Läppchen, spannt sie nach ab-

wärts gleichmässig an, und trennt mit dem Bistourie ihre obere Verbindungsstelle durch einen, beide früher gebildeten Wundflächen vereinigenden, nach aufwärts convexen, von der Linken zur Rechten sägeförmig geführten Schnitt.

Hat man sich nun durch Einandernäherung der Wundränder überzeugt, dass selbe sich überall gleichmässig berühren, und die Blutung so viel wie möglich, durch in kaltes Wasser getauchte Schwämme, so wie durch Druck und Reibung der Art. coronaria gestillt, so schreitet man —

im zweiten Acte — zur Vereinigung der Wundspalte mittelst der umschlungenen Naht. Zu diesem Ende sucht der Operateur zuerst die Wundränder in genaue Berührung zu bringen, indem er von oben her, also über die Nase des Kranken, den Daumen seiner linken Hand an den rechten, Zeige- und Mittelfinger an den linken Lippentheil ansetzt und nun durch mässigen Druck dieser Finger besagte Wundränder einander nähert. Sodann ergreift er die Hasenscharten-Nadeln (eine nach der andern) zwischen Daumen und Mittelfinger der Rechten, während der Zeigefinger an das Ende des Stäbchens angesetzt wird und sticht sie (die *erste* durch das Roth der Lippen, die *zweite* in der Mitte der Spalte, die *letzte* nahe dem obern Winkel) dergestalt ein, dass die Lanzen, deren Flächen (mit Ausnahme der zweiten, in der Mitte der Spalte einzuführenden Lanze, deren Flächen zur Vermeidung einer Verletzung der coronaria nach auf- und abwärts gerichtet werden) nach vor- und rückwärts gekehrt erscheinen, die Weichtheile der Lippen drei Linien vom abgetragenen Rande von aussen nach innen bis auf die Schleimhaut senkrecht durchbohren. Hierauf werden die Lanzen zwischen der Schleimhaut und den übrigen Theilen der Lippe gegen den andern gegenüberstehenden Schartenrand geschoben, und daselbst ebenfalls mit Schonung der Schleimhaut in derselben Distanz vom abgetragenen Rande wie früher, von innen nach aussen durchgestochen. Den Austritt der Lanzenspitzen kann man durch Entgegendrücken der Lippe gegen die durchbohrende Spitze mit dem Finger, begünstigen.

Nachdem man auf diese Art die Nadeln durch die Lippe geführt hat (wobei zu bemerken, dass die unterste zuerst, und zwar etwas schief durchgestochene, alsogleich mit einem Faden umschlungen, und an dieser ein Zug nach abwärts angebracht wird, um die Wundränder einander zu nähern), werden die Lanzen von den Stiften entfernt, und die Umschlingung der letztern vorgenommen.

Hiezu bedient man sich eines doppelten leinernen gewächsten Fadenbändchens, dessen Mitte man unter dem obersten Stift anlegt, die Endtheile desselben jeden in eine Hand erfasst, sie zuerst *hinter* den Stäbchen nach *auf*- und nachdem man die Fäden gewechselt hat, denselben Weg nach *abwärts* leitet, sodann die Fäden abermals wechselt, und dieselben gekreuzt, in Form eines liegenden Achters (∞) über die Wunde nach *aufwärts*, und endlich *hinter* dem Stäbchen zum Anfangspunkte zurückführt. Hier angelangt, wechselt man abermals die Fäden, führt sie *hinter* den Enden des zweiten Stäbchens nach *abwärts* (wodurch auf der zwischen den beiden Stäbchen gelegenen Stelle ein stehender Achter gebildet wird), leitet dieselben hierauf wieder in einer liegenden Achtertour nach *aufwärts* über die Wundspalte, und geht nun auf dieselbe Weise, wie früher zur Umschlingung des dritten oder vierten (wenn ein solches wegen Länge der Scharte angewendet werden müsste) Stäbchens über.

Bei der Führung des Fadens um das letzte, in dem Roth der Lippen befindliche Stäbchen kommt zu bemerken, dass man hiebei die untere Kreuzungstelle des Fadens ziemlich weit nach rückwärts fallen lasse, um so einen Theil des Lippenrothes in die Schlinge des Fadens selbst zu fassen, um dasselbe nach vor- und aufwärts gegen den letzten Stift andrücken zu können.

Ist man so mit den liegenden Achtertouren fertig geworden, und der früher an das unterste Stäbchen angebrachte Haltfaden gelöst und entfernt, so lässt man das andere Fadenbändchen ringsum die Enden der Stäbchen, von unten

nach aufwärts und wieder zurück, einige Male laufen und knüpft zuletzt die Fadenenden an der Seite in eine Schleife.

Sollte durch diess Verfahren die Vereinigung der Wundflächen noch nicht hinlänglich genau bewirkt worden sein, so sucht man diess durch Aufbiegen der silbernen Stifte zu bewerkstelligen, indem man den Nagel eines Daumens an der Mitte der Stifte zwischen den beiden Wundrändern ansetzt, und mit den beiden, im zweiten Gliede gebogenen Zeigefingern die Stäbchen noch vorne drückt.

War die Spalte etwas gross, und die Annäherung schwierig, so unterstüze man die umschlungene Naht durch angelegte Heftpflasterstreifen, die von den Backen über die Wunde laufen und so viel Ausschnitte, als Nadeln vorhanden sind, haben sollen.

Nach vollzogener Operation sorge man für gehörige Ruhe und Lagerung des Kranken, entziehe ihm so viel als möglich und besonders jede consistente Nahrung (Kinder dürfen nicht an der Mutterbrust saugen, man gebe ihnen lieber einen (Schnuller) Zummel oder ein sogenanntes Kindskoch (Mehl in Milch gesotten)) und trachte, dass der Operirte nicht an der Wunde sich wetze oder zerre; so wie, dass sie vom Nasenschleime und Speichel möglichst rein gehalten werde.

Nachdem die Hefte nun durch sechs bis sieben Tage unverändert angelegt waren, und durch die im Stichkanale entstandene Eiterung, die um die Stifte bemerkten Schorfe sich abzulösen anfangen, werden die Stäbchen in der Wunde loeker, dadurch ihre Wirkung aufgehoben und der Zeitpunkt zu deren Entfernung gegeben. Man vollführt diess dergestalt, dass man, (nachdem die vorläufig mit lauem Wasser aufgeweichten Schorfe mit der Meisselsonde weggeschafft wurden), die vereinigte Scharte zwischen Daumen und Zeigefinger fasst, und mit dem Mittelfinger das beölte Stäbchen aus der Wunde zu drücken sucht. Die Fäden lässt man jedoch länger liegen, da sie fest kleben, und bei ihrer gewaltsamen Entfernung leicht die zarte Narbe aufgerissen werden könnte; man sucht

sie bloss mit lauem Wasser aufzuweichen, und dann vorsichtig mit der Pincette zu lösen. Ist die Narbe noch nicht hinlänglich fest, so wird noch durch einige Tage ein langer Heftpflasterstreifen über dieselbe gelegt.

Dasselbe Verfahren mit der umschlungenen Naht gilt auch nach der Operation des Lippenkrebses.

Die doppelte Hasenscharte erfordert eine verschiedene Behandlung, je nachdem das Mittelstück klein oder gross ist. Im ersten Falle wird es völlig entfernt, und die entstehende Wunde wie eine einfache Hasenscharte vereinigt. Ist jedoch das Mittelstück bedeutend, so dass es das Lippengrübchen in sich fasst, so wird die Operation in zwei Zeiten vollzogen, und zwar zuerst die eine Scharte, wie oben angegeben, operirt und vereint, und nach deren Heilung mit der zweiten (jedoch nicht vor Ablauf von drei Monaten) auf dieselbe Weise verfahren.

L. Heister, De labio leporino. Helmstadii 1744.

Beobachtungen der chirurgischen Akademie zu Wien 1801. B. I. F. 9. Beinl's Lippenhalter.

Rieg, Abhandlungen von der Hasenscharte. Frankfurt 1803.

Dieffenbach's chirurgische Erfahrungen über die Wiederherstellung zerstörter Theile des menschlichen Körpers. Berlin 1829.

C. B Caspar, de labio leporino. Göttingen 1837.

Eröffnung der Luftwege.

(Bronchotomia.)

Das älteste Verfahren, bei Athmungsbeschwerden den Lungen Luft zuzuführen, stammt von **Hippocrates** her, der eine *elastische Röhre* durch den Mund und die Kehlritze brachte, mit der eine, mit atmosphärischer Luft gefüllte Blase in Verbindung stand. Den Luftröhrenschnitt vollführte jedoch zuerst **Asclepiades** von Bythinien 100 J. v. Ch. G. auf eine unbekannte Weise, und obgleich mit vielem Glücke, fand er doch nicht nur wenig Nachahmung, sondern im Gegentheile viele Widersacher, unter denen Aretaeus 82 J. nach Ch. G. und Caelius Aurelianus 223 die eifrigsten waren. — Die Behauptung des ersteren, dass *Knorpelwunden nicht verheilen,* blieb lange Zeit die wichtigste Gegenanzeige der Laryngotomie, bis **Antyllus** 340 die Anzeigen und Operationsmethode genauer bestimmte. Er liess den Kopf des Kranken nach rückwärts beugen, eröffnete *ohne* früher einen *Hautschnitt* gemacht zu haben, die Luftröhre zwischen dem 3. und 4. Knorpelringe, und liess die Wunde mit Häkchen auseinander ziehen. Nachdem die Respiration des Kranken freier ward, nähte er die Wunde wieder zusammen. —

Die Araber waren grösstentheils zu furchtsam, eine so gefährlich scheinende Operation zu vollziehen. — Nur die in Spanien lebenden Chirurgen ihrer Nation, wie **Abul Kasem, Ebn Zohr** etc. besassen mehr Kühnheit. Ersterer rieth, einen *queren* Einschnitt in die Luftröhre mit dem Scalpelle zu machen, bis Schleim aus der Wunde floss, und die Stimme unterdrückt ward, und letzterer bewies die Heilbarkeit der Knorpelwunden durch einen an einer Ziege gemachten

Versuch, der die von ihm durchschnittene Luftröhre vollkommen wieder verheilte. —

Im Mittelalter ward diese Operation beinahe ganz unterlassen; zwar erwähnt Roland v. Parma 1217, dass er einen Abscess im Kehlkopfe mit einem Messer geöffnet, und Platearius 1510 erzählt, dass sein Vater Mathias, Lehrer in *Salerno*, zu diesem Zwecke ein *Stück Holz in die Luftröhre getrieben habe;* allein erst **Anton Benivieni**, Arzt in Florenz 1529, unternahm die *Bronchotomie* wieder nach Antyllus Methode, um eine in der trachea befindliche Geschwulst zu eröffnen, und Ant. Musa v. Brassavola, Prof. zu Ferrara 1543, wiederholte diess Verfahren in einem Falle, wo Erstickung drohte.

Fabricius ab Aquapendente 1590, der diese Operation genauer bearbeitete, empfahl sie besonders, wenn *fremde Körper* in die Luftröhre gefallen sind, oder selbe mit zähem Schleime überfüllt wäre. — Unter dem 3. Knorpelringe (um die Schilddrüse nicht zu verletzen) wird die Haut von einem Gehilfen angespannt, und selbe nebst den unterliegenden Muskeln durch einen Zoll langen Längenschnitt getrennt; hierauf die, zwischen 2 Knorpeln befindliche Membran eingeschnitten, und in die Luftröhre ein *gerades*, enges, mit Handhaben versehenes *Röhrchen* gebracht. —

Sein Schüler Julius Casserius 1600 weicht bloss darin von seinem Lehrer ab, dass er nach durchtrennter Haut die beiden *M. Sternothyreoidei* von einander, und die Schilddrüse nach rück- und aufwärts drängt, die dadurch blossgelegte trachea zwischen dem 3. — 4. Ringe mit einer Lancette eröffnet, und endlich ein gekrümmtes, am äusseren Ende weiteres und vielfach durchbohrtes Röhrchen einbringt. Nach dieser Methode operirten N. Habicot zu Paris 1620, N. Fonteyn 1641, Monavius 1644 etc.; und Sanctorius Sanctorinus 1682 soll die Bronchotomie mit seinem, zum Bauchstich angegebenen *Troicare* zuerst vollführt haben.

Cornelius v. Solingen 1684, der eine umständliche Beschreibung der Bronchotomie lieferte, liess die einzulegende

Röhre *platt* arbeiten, damit sie zwischen den Knorpelringen gehörig fest liege, und Nicol. Moreau, 1686 Oberwundarzt zu Paris, der die trachea zwischen dem 3. und 4. Knorpelringe mit der Lancette eröffnete, rieth das Operationszimmer zu erwärmen, und die äussere Öffnung der eingelegten gekrümmten Röhre mit einem *Sindon* zu bedecken, um das Einfallen des Staubes zu verhüthen.

Gottf. Purmann 1691 warnt wieder vor der Verletzung der Knorpelringe, da selbe schwer zusammen wachsen, und folgte in seinem operativen Verfahren der Anleitung des Fabr. ab Aquapendente.

Die bisher in 2 *Akten* vollzogene Tracheotomie vereinfachte **Fried. Dekkers** 1694 Wundarzt in Amsterstam, indem er mittelst eines kleinen *Troicars*, dessen Canüle mit dem Stachel zugleich eingestochen wurde, Haut und Luftröhre in einem Momente durchstach, und nachdem er in selbe gedrungen, den Troikarstachel zurückzog, die Canüle liegen lies, und mit Bändchen um den Hals befestigte.

Ein anderes Verfahren gibt Peter Dionis 1707 an, das de la Vauguyon, de la Charriere etc. befolgten. Er stösst nämlich eine, bis nahe an ihre Spitze umwickelte Lancette zwischen 2 Knorpelringen in die Luftröhre, führt in die Wunde eine Sonde und über diese eine Röhre ein, und verbindet die Wunde mit einem in Wein getränkten Schwamme, worüber dann ein durchbrochener Verband befestigt wurde.

Der erste, der zur Herausbeförderung eines fremden, in die Luftröhre gerathenen Körpers, deren Eröffnung mittelst des *Längenschnittes* empfahl, scheint **J. Juncker** 1720 gewesen zu seyn. L. Heister 1721, der ein eifriger Vertheitiger dieser Operation war, vollzog sie (ebenso wie später Rau in Holland) mit vielem Glücke. Den Querschnitt machte er nach Casserius und Dekker's Methode.

G. Garengeot 1731 operirte nach Dionis, nur machte er bei fetten Personen einen vom Kehlkopfe bis zum Brustbeine führenden Hautschnitt, zog die Muskeln behutsam auseinander, und vollführte erst hierauf den Quersehnitt in die

Membrane mit der Lancette. Ebenso operirten le Dran, Plattner etc.

Den Längenschnitt in die Luftröhre unternahm abermals **Virgili**, Wundarzt zu Cadix, indem er bei einem Falle, wo Erstickung drohte, die trachea bis zum 6. Knorpelringe spaltete, und hierauf eine bleierne Röhre in die Wunde einlegte.

In diese Zeit 1748 fällt die Erfindung des *Bronchotoms* durch **Bouchot**, Wundarzt zu Port - Louis, eines Instrumentes, welches aus einer platten, geraden Canüle, in der sich ein kurzer lancettförmiger Stachel bewegte, bestand. Zur Fixirung der Luftröhre und Leitung des Instrumentes bediente er sich einer halbmondförmigen, mit einem Stiele versehenen Platte. —

A. G. Richter suchte die Unbequemlichkeit, welche mit der geraden Richtung von Bouchot's Tracheotom verbunden ist, dadurch zu verbessern, dass er es in einen Quadranten krümmte, und etwas weiter verfertigen liess, damit es sich nicht so leicht verstopfe.

Durch diese allseitigen Verbesserungen der Bronchotomie ward man in den Stand gesetzt, sie in solchen Fällen vorzunehmen, die man sonst zu operiren nicht gewagt haben würde. So öffnete Fr. Wendt, Prof. zu Erlangen 1774, durch den Längenschnitt die Luftröhre eines Mädchens, die durch eine in die trachea gerathene halbe Eichel dem Erstickungstode nahe war, während Claud. Poutau 1770 und Georg Detharding 1780 den Querschnitt bei Ertrunkenen empfahlen.

Andere Wundärzte gaben unwesentliche Veränderungen für das Verfahren bei der Bronchotomie an, wie Percy 1788, der sich zur Durchtrennung der Knorpelringe statt des Bistouries der Schere bediente; dann Martini 1764, dessen Vorschlag, ein doppeltes Röhrchen anzuwenden, da eines sich leicht verstopfe, von B. Bell und Ficker 1792 wiederhohlt ward, welcher letztere das äussere Rohr von Silber und das innere von elastischem Harze bereiten liess. Statt allen künstlichen Röhren gebrauchte Fernire, franz. Wundarzt, bloss

eine Federspule, die er in die mit der Lancette gemachte Öffnung einbrachte.

Die Laryngotomie (den Kehlkopfschnitt) nahm zuerst **Dessault** 1779, und zwar dergestalt vor, dass er nach Blosslegung des Schildknorpels das *ligamentum-cricothyreoideum* eröffnete, durch diese Öffnung eine Hohlsonde in den Kehlkopf brachte, und auf selber den Schildknorpel von unten nach aufwärts längs der hervorragenden Kante durchtrennte. — War der fremde Körper tief hinabgesunken, so ward auch der vordere Halbring der cartilago cricoidea durchschnitten. Buquet, Chopart, Joh. Hunter etc. stimmten diesem Verfahren bei. — Die Tracheotomie nahm Desault nach Fernire vor; auch erneuete er das hippocratische Verfahren bei Erstickung drohender Halsentzündung, eine elastische Röhre durch die Nase in den Kehlkopf zu bringen und Luft einzublasen, das nach seiner Behauptung leicht von den Kranken vertragen wird.

Vicq - d'Azyrs Methode (1779) der Laryngotomie besteht bloss in der Durchschneidung des *lig. cricothyreoideum medium* knapp am obern Rande des Ringknorpels. Dagegen entwarf **Roger** zuerst die Laryngotracheotomie, zu deren Vollführung Jourdain vorschlägt, den Ringknorpel selbst und die obern Ringe der Luftröhre bei stark herabgedrückter Schilddrüse zu durchschneiden. Lacatmontis trennte den Ringknorpel allein durch, und erweiterte die Wunde mittelst eingebrachter stumpfer Haken.

Obwohl nun zur Eröffnung der Luftwege mittelst des Bronchotoms Beinl 1801 eine Verbesserung dieses Instrumentes unternahm, so war man doch dem Messer mehr gewogen, mit dem verschiedene Encheiresen vorgenommen wurden. —

So vereinigten **S. Cooper** und **Zang** die bisher ausgeübten Methoden der Bronchotomie (nämlich mit dem Längen - oder Querschnitt) durch die Angabe eines *T förmigen Schnittes*, indem sie bei nicht hinreichender Grösse der zuerst gebildeten Querwunde diese durch einen nach ab - oder aufwärts geführten Längenschnitt erweiterten.

Eine andere Modification gab **C. Bell** 1808 dadurch an, dass er in der Absicht, die Einlegung des Röhrchens nicht zu bedürfen, das mittlere Ring - Schildknorpelband *kreuzweise* einschnitt, und die hierdurch entstandenen Ecken entweder mit dem Messer abtrug, oder mittelst eines um den Hals gelegten Drahtes nach aussen festhalten liess.

In derselben Absicht trugen Roget und Oldknow vom untern Rande des Schildknorpels aus, von einem oder dem andern Seitentheile ein, ungefähr $^1/_8$ Zoll grosses Stück mit dem Messer ab, so wie Lawrence 1815 und Wardrop 1819 diesen Zweck durch Abtragung eines schmalen Streifens der, der Länge nach gespaltenen trachea zu erreichen suchten. —

Andere Verbesserungen der Technicismen dieser Operation entwarfen in neuerer Zeit Wedemeyer, Pelletan, Rust, Chelius etc., die sich zur Eröffnung der Luftwege ebenfalls lieber des Messers als des Tracheotoms bedienen, und theils durch den Längen- oder Querschnitt ohne Einlegung einer Röhre in die Luftröhre, theils durch Excision einzelner Parthien der Knorpel des Kehlkopfes oder der Luftröhre die Bronchotomie vollführen.

Dagegen empfahlen andere Wundärzte, wie Bretonneau 1826, Trousseau 1834 etc. die Application einer gehörig grossen und weiten Canüle in die trachea, und wollen nebstbei, ersterer Calomel und letzterer, so wie auch Gerdy 1834, eine schwache Solution von *Lapis infernalis* in die Luftröhre durch die Wunde einbringen.

Aus den nun gelieferten geschichtlichen Angaben ergibt sich, dass die Chirurgen die Eröffnung der Luftwege (Bronchotomie) entweder durch Einschneiden des Kehlkopfes, oder der Luftröhre, oder beider zugleich unternommen haben, woraus drei Hauptmethoden entspringen, nämlich die Laryngo-, die Tracheo- und die Laryngo-Tracheotomie.

A. Die Laryngotomie, der Kehlkopfschnitt, eine Erfin-

dung des vorigen Jahrhundertes ward nach Blosslegung des Larynx entweder:

1. durch einen den Schildknorpel in der Mitte theilenden Längenschnitt vollführt, wie sie der Erfinder Desault angab; oder durch verticale Durchschneidung des Ringknorpels, wie von Lacatmontis, Jourdain etc. unternommen; oder mittelst
2. eines das mittlere Schildknorpel - Zungenbeinband trennenden Querschnittes, der wieder entweder
   a) mit dem *Bronchotom*, dessen sich Bouchot, Michaëlis, B. Bell, Richter, Beinl etc. bedienten, oder
   b) mit dem *Messer* gewirkt, wofür sich Vicq d'Azyr, Pelletan, Rust etc. erklären.
3. Mittelst eines kreuzförmigen, das Lig. cricothyreoideum medium theilenden Schnittes wirkte C. Bell, der hierauf zum Offenhalten der Wunde einen um den Nacken gelegten Draht anwandte.
4. Die Excision einzelner Parthien des Larynx nahmen C. Bell, Roget und Oldknow vor.

B) Die Tracheotomie, der Luftröhrenschnitt, ward von den Wundärzten entweder:

1. mittelst eines die Knorpelringe der Länge nach durchtrennenden Schnittes vollführt, ein Verfahren, das zuerst Juncker, dann Heister, Rau, Virgili, Wendt, Percy (welcher letzterer hiezu die Schere anwandte), Burns, Chelius, Rust etc. vollziehen, oder
2. durch den zwischen zwei Knorpelringen geführten Querschnitt, der entweder:
   a) ohne vorhergängigen Hautschnitt mit dem Messer (Lancette, oder Bistourie) gewirkt ward, wie diess Antyllus, die Araber, Roland v. Parma, Ant. Benivieni, Brassavala, etc. thaten, oder

b) nach vorher gemachtem Schnitte durch Haut und Muskeln

α. mit dem *Messer*, dessen sich der Erfinder Fab. ab Aquapendente, und dann Jul. Casserius, Habicot, Fonteyn, Solingen, Purmann, Dionis, Garengeot etc. bedienten; oder

β. mit dem *Troicar* vollzogen wurde, der zuerst von Sanctorinus, hierauf von Dekkers, dann von Bauchot, Louis, Richter, Bell, Beinl etc. in Anwendung gebracht war;

3. mit dem T förmigen Schnitte, als einer Vereinigung der beiden genannten Encheiresen operirten S. Cooper und Zang (besonders, wenn schon eine Querwunde zugegen war).

4. Die Excision bewirkten Lawrence und Wardrop.

C) Die Laryngotracheotomie (Kehlkopf-Luftröhrenschnitt) ward erst in neuester Zeit durch Boyer vorgeschlagen und von Jourdain, Burns, Chelius, als vorzüglichste Methode zur Eröffnung der Luftwege erklärt.

Obwohl nun an unserer chirurgischen Schule durch **Regierungsrath und Prof. Dr. v. Wattmann** nach Erforderniss des speciellen Falles die meisten der angegebenen Methoden vollführt werden, so bedienen wir uns doch grösstentheils zur Laryngotomie des Querschnittes mit Beinl's *Tracheotom*, während wir bei der Tracheotomie den Längenschnitt von unten nach oben oder von oben nach unten in Anwendung bringen.

Die Anzeigen für die Vollstreckung der **Laryngotomie** finden wir in allen jenen Krankheitsfällen, wo durch was immer für einen Umstand die Communication der atmosphärischen Luft mit der Lunge dauernd unterbrochen ist, und deren Herbeiführung der Kunst auf keine leichtere Art möglich wird. — So z. B. bei Entzündung und Anschwellung des Ra-

chens oder der Mandeln, bei der häutigen Bräune, bei fremden in der Stimmritze, in dem Kehlkopfe oder dem Oesophagus festsitzenden Körpern oder daselbst entstandenen Parasiten, bei Abscessen in der Luftröhre oder dem Kehlkopfe; nach Unterbindung grosser Rachenpolypen, wenn durch deren Absterbung (wobei häufig durch die eintretende Gährung) Vermehrung der Masse entsteht; endlich beim Scheintode, wenn auf gewöhnlichem Wege dem Kranken keine Luft eingeblasen werden kann.

Als specielle Anzeigen betrachtet man:

1. Ödem des Kehlkopfes, 2. Geschwüre, 3. Bruch mit Eindruck, 4. Absterbung eines kleinern oder grössern Theiles der Knorpel des Kehlkopfes. 5. Steinchen in den Galle'schen Höhlen.

Der Instrumentenapparat besteht aus einem *spitzen Bistourie*, *einem bauchichten Scalpelle*, *mehreren stumpfen Haken*, einer *Sperrpincette*, einer *Kornzange*, einer *Schere* und dem Beinl'schen *Bronchotome* (S. Dr. Graf. Instrumentenlehre 2. Abthl., spec. Theil, S. 58).

Zum Verbande dienen einige *Heftpflasterstreifen*, ein *Fadenbändchen* zur Befestigung der Canüle, ein Stückchen *Flor*, *Gaze* oder *Charpie* und mehrere kleine halbgespaltene Compresschen zur Unterlage für die Canüle etc., bei unruhigen Kranken die Köhler'sche *Mütze*. Nebstdem sind noch kaltes Wasser und Labemittel, Öhl etc. herbeizuschaffen.

Gehilfen sind wenigstens zwei erforderlich, wovon der eine zur Fixirung des Kranken und Darreichung der Instrumente; der zweite zur Blutstillung, Reinigung der Wunde und Auseinanderhaltung der Wundränder bestimmt wird. Hat man den Kranken auf einem Stuhle gelagert, dessen Kopf etwas nach rückwärts gebeugt, so schreitet man zur Operation selbst, die in zwei Akten vorgenommen wird.

Im ersten Momente ergreift der zur Rechten des Kranken stehende Operateur das spitze Bistourie, sticht diess durch eine, ober der Mitte des Kehlkopfes gebildete quere Hautfalte von unten nach oben, und bewirkt hierauf

durch schnelles Anziehen des Messers gegen sich, eine, ungefähr Zoll lange Haut- und *Platysma myoides* durchtrennende Längenwunde. Während nun die Wunde durch stumpfe Haken offen erhalten wird, sucht man das, die *muscul. sternohyoidei* und *sternothyreoidei* bindende Zellgewebe mit dem Scalpellhefte zu trennen, vorkommende anastomosirende Arterienäste, so wie den etwa vergrösserten mittleren Theil der Schilddrüse (die sogenannte Lalouette'sche Pyramide, *cornu medium*) auf die Seite zu schieben, eine vielleicht entstandene stärkere Blutung durch Unterbindung zu stillen, und auf diese Weise das mittlere Ring-Schildknorpelband (*lig. conoideum*) blosszulegen.

Auf genanntes Band wird nun im zweiten Operations-Akte, nachdem der Kehlkopf mit Daumen und Mittelfinger der linken Hand fixirt war, die Spitze des Zeigefingers derselben Hand mit nach *aufwärts* gekehrter Nagelfläche angedrückt, der in die volle Rechte gefasste Beinl'sche Laryngotom (auf dessen nach aufwärts gekehrte convexe Fläche der rechte Zeigefinger ausgestreckt ist) senkrecht aufgesetzt und durch einen sanften Druck in den Larynx eingestossen. Ist der Widerstand gehoben, und das Instrument ungefähr $\frac{1}{4}$ Zoll eingedrungen, so ergreift der Operateur mit der linken Haud die Canüle, schiebt sie, während der mit der rechten gefasste Stachel ausgezogen wird, nach vor- und abwärts behutsam in die Luftwege ein, bedeckt dann das äussere Lumen der Röhre mit einem Flor, gibt unter die Platte der Canüle gespaltene Compressen zur Unterlage, und befestiget die ganze Vorrichtung mittelst Bändchen behutsam an den Hals des Kranken.

Ist jedoch wegen eines in den Kehlkopf gelangten fremden Körpers die Eröffnung des Larynx vorzunehmen, so geschieht diess mit dem Bistourie, mit welchem dem, auf oben beschriebene Art blossgelegten *lig. crico-thyreoideum medium*, ein Längen-, Quer- oder Kreuzschnitt beigebracht (durch welche Wunde der Körper dann entweder freiwillig durch Husten ausgestossen oder mit der Zange entfernt)

wird. Geschieht diess nicht, so muss man durch eine passende Lage die Wunde offen zu erhalten suchen und zwar beim Längenschnitte mit zur Brust geneigten, beim Querschnitte mit gestrecktem Kopfe.

Anzeigen für die **Tracheotomie** findet man (ausser den allgemeinen bei der Laryngotomie angegebenen) bei Erstickungsgefahr, die entweder durch Druck der in die Speiseröhre gelangten fremden Körper auf die Trachea oder durch in der Luftröhre selbst befindliche, entweder von aussen dahin gerathene oder in derselben erzeugte Körper, hervorgebracht wird.

Von Instrumenten bedarf man zur Tracheotomie *ein bauchiges*, ein *spitziges Scalpell*, *stumpfe Haken*, *eine Hohlsonde*, *ein spitzes und ein geknöpftes Bistourie*, eine *anatomische und eine Sperrpincette*, *eine Kornzange und eine Schere*. Zum Verbande dienen mehrere lange *Heftpflasterstreifen*, *Longetten*, kleine *Compressen*, *Unterbindungsfäden etc.*

Die Lage des Kranken, Stellung der Gehilfen und des Operateurs ist eben so wie bei der Laryngotomie.

Die Operation selbst, die in drei Momente zerfällt, beginnt im ersten mit den Hautschnitt auf folgende Weise. Während der Operateur den Zeigefinger der linken Hand an den untern Rand des Ringknorpels und den Daumen an den Ausschnitt der Handhabe des Brustblattes anlegt, und mittelst dieser beiden Finger die Haut über der Trachea anspannt, macht er mit dem bauchigen Scalpelle einen von der *Cartilago cricoidea* beginnenden und bis zum *Jugulum sterni* verlaufenden, ungefähr zwei Zoll langen, Haut und *Platysma myoides* durchtrennenden Einschnitt.

Die nun sich darbietenden, vom Brustbein zum Kehlkopf und Zungenbein eilenden Muskeln werden im zweiten Akte mit dem Scalpellhefte behutsam getrennt, die Wundränder von dem Gehilfen durch stumpfe Haken von einander gehal-

ten, das Blut mit einem feuchten Schwamme aufgesaugt, grössere Blutungen durch Unterbindung gestillt, die sich entgegenstellende Schilddrüse von unten her in die Höhe geschoben und auf diese Weise die Luftröhre blossgelegt.

Im dritten Akte erfolgt die Eröffnung der trachea und zwar entweder *quer* mit dem Tracheotome, der, wie bei der Laryngotomie angegeben, gehandhabt und zwischen zwei Knorpelringen eingeführt wird; oder durch den *Längenschnitt* mittelst des Messers. Zu letzterem Zwecke wird unter Leitung des abwärts gerichteten Nagels des linken Zeigefingers das spitze Bistourie mit abwärts gerichteter Schneide zwischen zwei Knorpelringen eine Linie tief eingestochen, wieder zurückgezogen und die Wunde mit dem geknöpften Bistourie durch Einschneidung von 2—4 Tracheal-Ringen nach aufwärts erweitert.

Nach geschehener Eröffnung wird zur Erfüllung des Zweckes, wesshalb die Operation unternommen wurde, geschritten, z. B. war ein Bruch und Eindruck des Kehlkopfes die Anzeige zur Tracheotomie, so werde dieser durch den eingebrachten kleinen Finger oder mittelst eines weiblichen Catheters eingerichtet; sind Auswüchse in den Luftwegen zugegen, so werden solche nach den Regeln der Kunst exstirpirt, ebenso werden fremde Körper entfernt oder wenn wegen heftiger Entzündung und daraus erfolgender Erstickungsgefahr operirt ward, das antiphlogistische oder sonst zweckmässige Verfahren eingeleitet.

Sowohl während der Laryngo-, als der Tracheotomie können eintretende üble Ereignisse die Operation theils verzögern und erschweren, theils den Zweck derselben nicht erreichen lassen, so z. B.:

1. heftige Blutung aus verletzten Gefässen und Eindringen des Blutes in die Luftwege. — Die Therapie wird in eiliger Unterbindung, Druck und der Anwendung von Kälte etc. bestehen.

2. Unmöglichkeit den fremden Körper zu entfernen, dadurch fortbestehende Erstickungsgefahr und Misslingen der Lebensrettungsversuche. Nur ein streng antiphlogistisches Verfahren und stetes Offenhalten der Wunde kann in manchen Fällen etwas fruchten.

Bei der Nachbehandlung hat man vorzüglich darauf zu achten, dass nicht die äussere Wunde eher, als die der Luftwege verheile, wodurch das Entstehen eines Emphysems begünstiget würde; desshalb darf erst dann, wenn der natürliche Weg für die Respiration hergestellt, und die Wunde in dem Larynx oder der Trachea geheilt ist, durch Heftpflasterstreifen die Hautwunde vereinigt und dem Heilungsprocesse überlassen werden. Hierbei hat man vorzüglich jede Reizung und Zerrung der Wunde, namentlich durch Husten, so wie bei eintretender Supuration das Versenken des Eiters zu verhüten, und das Schliessen der Wunde der Luftwege durch vorsichtiges Betupfen der Ränder mit lapis infernalis zu begünstigen.

Bei unruhigen Kranken kann man zur Unterstützung des Verbandes die Köhler'sche *Mütze* anwenden.

Die Laryngotracheotomie, die meistens wegen Herausbeförderung eines in den Kehlkopf festsitzenden Körpers unternommen wird, vollzieht man dergestalt, dass man nach geschehener Blosslegung und Einschneidung des mittleren Ring-Schildknorpelbandes durch die gemachte Wunde eine Hohlsonde nach abwärts in die Trachea einführt, und mittelst eines starken geknöpften Bistouries die Cartilago cricoidea nebst den 2 — 3 obersten Ringknorpeln der Luftröhre longitudinal spaltet.

Wendt, Historia tracheotomiae. Vratisl. 1774. Bronchot. 7.

Ficker, De tracheotomia et laryngotomia. Erfurt 1792.

Desault, Abhandlung über die Bronchotomie und über die

Mittel, sie in ungewissen Fällen zu ersetzen; im chirurgischen Nachlass. 2. Bd., 1. Thl., S. 247.

Lawrence, On some affections of the larynx, which require the operation of bronchotomie; in Medico-chirurgical Transact. Vol. VI., p. 221.

Nevermann, in Berliner medic. Centralzeitung 1836, Juli 16.

Eröffnung der Speiseröhre.

(Oesophagotomia).

Joh. Bapt. Verduc, Wundarzt zu Paris, erwähnt zwar schon im Jahre 1611 des Speiseröhrenschnittes, allein erst nach einem Jahrhundert (1730) ward diese Operation durch Gourfaud und Roland an Lebenden verrichtet.

Carl Guattani, Wundarzt zu Genua, beschrieb 1772 das Operations-Verfahren zuerst genauer, woraus die Verduc-Guattanische Methode hervorging, nach welcher Haut, Zellgewebe und Platysma myoides fast in der Mittellinie, nur etwas zur Linken der Luftröhre, zwischen Kehlkopf und Schlüsselbein 2½ bis 3 Zoll lang vertical durchschnitten, mittelst eines *beinernen Messers* die Schildknorpelmuskeln auseinander geschoben, der linke Lappen der Schilddrüse mit der Trachea umgangen, und der nun blossgelegte Oesophagus entweder auf dem gefühlten fremden Körper mit einem Bistourie von unten nach oben eröffnet wurde, oder, wo man den fremden Körper äusserlich nicht wahrnahm, ward eine Parthie der Speiseröhre mit der Pincette gefasst und erhoben, dann vorsichtig ein kleiner Einschnitt gemacht, und dieser auf einer eingeführten krummen Hohlsonde mit einem Knopf-Bistourie erweitert. — David van Gescher, Wundarzt zu Amsterdam 1775, machte den Vorschlag, den Schnitt in den Oesophagus, um die Verletzung der Halsgefässe oder Nerven möglichst zu vermeiden, in der Mittellinie durch die vordere und hintere Wand der Luftröhre zu führen.

Joh. G. Eckoldt, Stadtwundarzt zu Leipzig, entwarf (1799) ein anderes Verfahren, die Speiseröhre zu eröffnen. In dem durch die Insertion des Brust- und Schlüsselbeintheils des

Kopfnickers und der Clavicula gebildeten dreieckigen Raume wird die Haut und der breiteste Halsmuskel von oben und aussen nach unten und innen bis zum Brustende des Schlüsselbeines schief durchtrennt, die Wunde mittelst stumpfer Haken offen erhalten, mit dem Scalpellhefte alle den Oesophagus bedeckenden Theile zur Seite geschoben, und die sich dem Blicke nun darbietende Speiseröhre wie bei der Verduc-Guattanischen Methode eröffnet.

Ch. Bell 1808, der so wie **A. G. Richter** die Operation nur dann für angezeigt hält, wenn der fremde Körper im oberen Theile des Oesophagus sitzt, lässt, bevor er den Schnitt führt, die Vena jugularis oberhalb des Schlüsselbeines durch den Daumen eines Gehilfen comprimiren, und verrichtet hierauf die Operation nach Guattani's Angabe.

Die Schwierigkeit der Vollziehung dieser Operation nach den obengenannten Methoden bestimmte die meisten der gleichzeitigen Wundärzte, die Oesophagatomia nur in jenen Fällen vorzunehmen, wo der in die Speiseröhre gelangte fremde Körper äusserlich gefühlt werden konnte, und so als sicherer Leiter zur Führung des Schnittes diente. Nur unter dieser Bedingung gestatten Joh. Boyer, französischer Wundarzt 1761, Callisen, dänischer Wundarzt 1790, B. Bell, englischer Wundarzt 1792, und Richerand, französischer Wundarzt, die Eröffnung der Speiseröhre, widrigenfalls sie lieber, wenn der fremde Körper durch den Druck auf die Luftröhre Erstickungsgefahr herbeiführen sollte, die Entfernung des im Oesophagus eingekeilten Körpers durch andere Mittel (als z. B. durch eine in die Mediana eingespritzte *Brechweinsteinsolution*, die Köhler, Schmucker, Mursinna u. a. glücklich vollführten, oder durch eigene Werkzeuge (wie die *Schlundzange* von Brambilla, Eckoldt, B. Bell, Petit; die *Curette oesophagienne* von Venel, das *Paraplui* (Schlundschirm) von Eckoldt, das *Paternoster - Werkzeug* von Ollenroth etc. etc.) bezwecken wollen.

Obwohl schon früher mehrere Chirurgen, wie **Zang**, **Kluge** etc., die zu eröffnende Stelle des Oesophagus (in Fäl-

len, wo der fremde Körper aussen nicht gefühlt wird, oder eine Strictur des Oesophagus die Operation erheischt), mittelst eines, durch den Mund in die Speiseröhre geleiteten elastischen Bougies, nach aussen in der Halswunde bemerklich zu machen suchten, so fand diess Verfahren doch wenig Anklang, ja sogar Gegner, unter denen sich besonders Richerand gegen die Einführung was immer für eines Leitungs-Instrumentes in den Oesophagus bestimmt erklärte.

Erst durch **Vacca-Berlinghieri** 1820 ward diese Idee wieder aufgegriffen, und durch die Erfindung seines *Ectropooesophags* die Eröffnung der Speiseröhre auf eine leichtere und sicherere Art möglich gemacht. — Nach seiner Methode wird der Kopf des auf einem niedern Sitze gelagerten Kranken von einem Gehilfen fest an seine Brust gedrückt, eine zur Linken des Schildknorpels gebildete quere Hautfalte senkrecht durchschnitten, und der lat*issimus* colli ebenfalls durchtrennt, so dass dadurch eine vom obersten Rande des Schildknorpels beginnende und zwei Zoll über dessen unterem Rande hinausreichende Wunde entsteht. — Nun wird der *Ectooesophag* mit geschlossener Feder in den Pharynx eingeführt, so gerichtet, dass sein unteres Ende dem untern Wundwinkel entspricht, und durch Zurückziehen des Schaftes das federnde Ende gelöst. Der durch den olivenförmigen Knopf der Feder hervorgetriebene Oesophagus wird hierauf von den ihn bedeckenden Muskeln entblösst (indem man den *sternomastoideus* nach rückwärts, den *sternohyoideus* und *sternothyreoideus* nach vorne mit stumpfen Haken zieht, und den *omohyoideus* auf einer Hohlsonde durchtrennt), zwischen der Canüle und dem divergirenden Ende des Schaftes durchstochen und der Schnitt nach aufwärts verlängert. Nach geschehener Eröffnung wird ein stumpfer Haken in die Speiseröhre eingesetzt, um sie äusserlich festzuhalten, das Instrument entfernt, und der fremde Körper mit der Zange ausgezogen.

Statt des *Ectropooesophags* bedienen sich einige Wundärzte anderer Vorrichtungen, z. B. *silberner* oder *elastischer Catheter*, der *Pfeilsonde* oder eigener Instrumente. So führt

Lisfranc eine *gebogene Röhre*, in der sich ein gefurchter Stachel befindet, durch den Mund in den Oesophagus, macht hierauf den Hautschnitt, drückt, sobald die Canüle die Speiseröhre hervortreibt, den Stachel vor, senkt ein Bistourie in dessen Furche ein und schiebt es in dieser Richtung nach oben fort. Roux und Velpeau durchstossen den Oesophagus nach geschehener Isolirung mittelst der Sonde à dard von innen nach aussen.

Bégin 1824 verwirft alle bisher gebräuchlichen Methoden, theils wegen der unzweckmässigen Wahl des Einschnittsortes (bei der Verduc-Guattani- und Eckoldt'schen), theils wegen der bei andern gebräuchlichen Einführung von Instrumenten in den Oesophagus, der die fortdauernde Einwirkung derselben nicht verträgt (Vacca-Berlinghieri, Lisfranc, Roux, Velpeau), und gibt folgendes Verfahren an: Der Kranke liege dergestalt auf einem Bette, dass die Brust erhoben, der Kopf nach rückwärts gebeugt, und der Hals mässig gespannt erscheint. Der zur Linken des Kranken stehende Operateur macht in der Mitte zwischen dem vordern Rande des Kopfnickers und der Luftröhre einen, parallel mit dem obern Rande des Schildknorpels beginnenden und bis 1 Zoll ober der Gelenksverbindung der clavicula mit dem sternum verlaufenden Einschnitt durch die Haut, Zellgewebe und platysma myoides. Ein zur Rechten stehender Gehilfe fasst nun mit seinen Fingern oder stumpfen Haken die nach innen gelegenen Theile, und zieht sie an sich, während der Wundarzt mit dem Scalpellhefte die Theile trennend, immer mehr in die Tiefe dringt, die nach aussen der Wunde befindlichen Muskeln, Gefässe und Nerven abzieht, und mit seinen Fingern bedeckt. — Nachdem der in dem obern Wundwinkel sich darbietende M. omohyoideus auf einer Hohlsonde getrennt ist, zeigt sich der Oesophagus selbst, den man an seiner Lage, Gestalt und Farbe, besonders jedoch an seinen Bewegungen und an seiner Härte bei dem Versuche des Schlingens erkennt. Bildet der in denselben gelangte fremde Körper eine Hervorragung, so schneidet man gerade auf ihn ein, widrigenfalls

man mitten in der Wunde, parallel nach der Axe des Oesophagus, ein Bistourie in denselben einsticht, eine halb Zoll grosse Öffnung macht, aus der sich Speichel und Schleim ergiesst, und die nun nach Bedarf mittelst eines auf dem Zeigefinger eingeleiteten Knopf-Bistouries nach oben oder unten erweitert wird.

Die zur Eröffnung der Speiseröhre entworfenen Encheiresen unterscheiden sich demnach theils dadurch, dass man den Oesophagus entweder ohne Leitungs-Instrumente oder mittelst solcher in denselben gebrachter Werkzeuge eröffnete; theils durch die zum Schnitt gewählte Stelle der Halsgegend. In ersterer Beziehung, also:

A) Ohne Einführung von Leitungs-Instrumenten kommen in Erwähnung:

1. Die Verduc-Guattanische *Methode*, wobei der Einschnitt fast in der Mitte, nur etwas zur Linken der Luftröhre vertical geführt wird, die Ch. Bell, Richter, Boyer, Callisen, Richerand etc. wiederholten.

   Eine *Modification hiervon* ist van Gescher's Verfahren, der zuerst die Luftröhre durchschnitt, und dann durch deren hintere Hälfte in den Oesophagus eindrang.

2. Die Eckoldt'sche *Methode*, nach welcher zwischen den beiden Köpfen des Sternocleidomastoideus in dem, durch deren Insertion am Thorax gebildeten dreieckigen Raume der Schnitt vollführt wird.

3. Bégin's neuerlich entworfenes Verfahren, das in der Einschneidung der Haut in der Mitte zwischen Luftröhre und Kopfnicker besteht.

B) Mittelst eingebrachter Leitungs-Instrumente in den Oesophagus zur Fixirung desselben und Bemerkbarmachung in der Wunde, operirte

1. schon Desault, der einen *silbernen Catheter* einbrachte, dann Zang, Kluge etc. die elastische

Bougies durch den Mund in die Speiseröhre führten, und diese damit nach aussen drückten, wozu sich andere, wie Kessler, Rust etc. entweder des Schlundstossers, oder der Dupuytren'schen Sonde bedienten.

2. Vacca-Berlinghieri verbesserte dieses Verfahren durch Erfindung seines *Ectropooesophag's*, während
3. Lisfranc ein der *Sonde à dard* ähnliches Werkzeug gebraucht, und Roux, Velpeau etc. die *Pfeilsonde* hierbei anwenden, um den Oesophagus nach Durchtrennung der Weichtheile am Halse mit dem Dard zu durchstossen, und auf demselben die Wunde in die Speiseröhre zu erweitern.

Wir bedienen uns an der hiesigen chirurgischen Schule zu diesem Zwecke (am Cadaver) des mit einem Schwammkopfe versehenen *Schlundstossers* und verrichten im Übrigen die Operation nach Eckoldt's Methode. An Lebenden würde jedoch Vacca's *Ectropooesophag* angewendet werden.

Es müssen jedoch jederzeit, bevor man zur Vollführung dieser Operation schreitet, gehörig mit Vorsicht und Ausdauer angestellte Versuche gemacht werden, den in der Speiseröhre haftenden fremden Körper auf natürlichem Wege entweder in den Magen hinab oder aus dem Oesophagus nach aussen zu befördern.

Die fremden Körper können entweder wegen ihres Umfanges, wegen ihrer Härte oder wegen ihrer ungleichen spitzigen Oberfläche und Beschaffenheit im Speisekanale stecken bleiben, u. z. entweder im *Pharynx* hinter der Cartilago thyreoidea und cricoidea, oder im *Anfange des Oesophagus*, oder in *dessen unterem Ende dicht über dem Zwerchfelle*, oder *dicht vor der Cardia*, sehr selten nur im mittleren Theile desselben.

Sitzt der fremde Körper im Racheneingange, und ist er nicht eingestochen, wo er nur geringe Beschwer-

den verursacht, der Kranke zwar das Gefühl äussert, als stecke etwas im Halse, jedoch sowohl flüssige als feste Nahrung schlingen kann, so reicht öfters schon ein leichtes Kitzeln am Gaumensegel mit dem Barte einer Feder, oder der in die Mundhöhle eingeleitete Zeigefinger hin, durch erregtes Räuspern und Würgen den Körper auszuwerfen. Genügt diess nicht, so suche man denselben mittelst der Finger, eines Charpiepinsels oder einer Kornzange zu fassen und auszuziehen.

Hat der fremde Körper jedoch eingestochen, welches dann geschieht, wenn seine Achse bei dessen Weiterbewegung mit der des Oesophagus nicht übereinstimmt, so tritt sehr häufig der Fall ein, das sich der Körper *hinter und ober dem Gaumensegel* befindet. — Hier ist es nöthig, mit der Zungenspatel oder dem Myrthenblatte einer Sonde den weichen Gaumen aufzuheben, mit einer geraden Kornzange durch die Mundhöhle einzugehen, und um das Mitfassen der Wandungen des Rachens zu verhindern, den fremden Körper, während einer tiefen Inspiration zu ergreifen, und nach der seinem Einstichspunkte entgegengesetzten Seite auszuziehen.

Befindet sich aber der Körper tiefer u. z. *am Anfange des Oesophagus*, dort wo der Pharynx trichterförmig immer enger und noch von den Constrictoren festgehalten wird, so erfordert die Entfernung desselben die Anwendung der *Schlundzange.* Hierbei kann die Regel gelten, dass man sich, wenn der Kranke über Schmerz an der Seite des Halses klagt, einer von vorne nach rückwärts sich öffnenden Zange bedient (vor welchen jene Leber's den Vorzug hat), während man, sobald das unangenehme Gefühl in der Mittellinie des Halses angegeben wird, die zur Seite sich öffnende Schlundzunge in Gebrauch zieht. Die Application derselben geschieht dermassen, dass anfänglich die Krümmung nach der rechten Seite gekehrt wird, um den weichen Gaumen nicht mit der Krümmung der Zange zu berühren und zu reizen, und erst dann, nachdem man mit der Spitze in die Speiseröhre gedrungen ist, die Convexität des Instrumentes auf- und rückwärts wendet. Hat man auf diese Art den Körper gefunden, so eröffnet man behutsam

die Zange, schiebt sie in etwas nach abwärts, und sucht nun den Körper zu fassen, und langsam aus dem Oesophagus zu entfernen.

Erregt der am *Anfange der Speiseröhre* festsitzende Körper durch seinen Umfang und seine Härte und dadurch bewirkte Compression der Luftröhre und der Vena jugularis interna, sowohl Respirations-, als auch Circulations-Beschwerden, und steigern sich die dabei Statt findenden Symptome, als: Beängstigung, Schwindel, Dispnoe, Blasswerden des Gesichtes, Ohnmacht etc. auf das höchste, so kann man zwar die Anwendung der Schlundzangen, des Schlundstossers und Schlundhakens versuchen, wenn diese jedoch nicht schnelle Hilfe leisten, so ist es gerathener, gleich zur Oesophagotomie zu schreiten. Sind aber die Symptome von der Art, dass sie noch einen Aufschub in der Operation gestatten, so wird, besonders wenn sich der fremde Körper im *untern Drittheile des Oesophagus* befindet, mehr weniger kugelförmig ist und vermöge seiner Beschaffenheit das Eindringen in den Magen nicht verbietet, der *Schlundstosser* (der aus einem, am untern Ende mit einem Schwammkopfe versehenen Fischbeinstabe besteht), oder wo der Körper scheibenförmig und dessen Anlangen im Magen nicht wünschenswerth ist, der *Schlundhaken* (ein an einem Fischbeinstabe befestigter, zum Theil mit Leder überzogener stumpfer Doppelhaken) in Gebrauch gezogen.

Jedes dieser Werkzeuge wird bei der Application, nachdem es zuvor in warmes Wasser getaucht, um es elastischer zu machen, und das Ende wohl beölt war, in der Mitte, wie eine Schreibfeder erfasst, und (während der Kopf des auf einem Lehnstuhl sitzenden Kranken, so viel es ohne Zunahme der Erstickungsgefahr thunlich ist, nach rückwärts gebeugt und von einem Gehilfen gehalten wird), durch den geöffneten Mund und den Rachen in die zur Linken gelegene Speiseröhre eingeleitet. Hat man das Instrument schon so weit eingeführt, dass sich die von der Hand erfasste Stelle unmittelbar vor dem Munde befindet, so ergreift man in einiger Entfernung abermals den Schlundstosser und wiederholt dieses Verfahren, bis

man mit dessen vordern Ende an den fremden Körper angekommen, einen Widerstand fühlt. Nun hält man etwas inne, damit die Contractionen des Oesophagus nachlassen, und sucht hierauf durch verstärkte, jedoch langsam und im Drucke wirkende Kraft den Körper weiter zu befördern. Beim tiefern Fortschieben geräth man auf einen Widerstand, der vom Eingange des Magens (der Cardia) gebildet wird. An dieser Stelle wird der Druck mässig verstärkt, bis der Körper in den Magen gelangt ist. Ist diess geschehen, so dreht man den Schlundstosser zur Hälfte um seine Achse (damit dessen Zurückleitung durch die hiedurch angeregte *antiperistaltische* Bewegung des Magens und des Oesophagus, se wie durch dessen Befeuchtung mit Magenschleim erleichtert werde) und zieht ihn langsam aus der Speiseröhre aus.

Manchmal geschieht es auch, dass man beim Einführen des Schlundstossers auf keinen von dem fremden Körper veranlassten Widerstand stösst, sondern dass das Instrument neben demselben nach abwärts gleitet. Zieht man dann dasselbe zurück, so kann sich der Fall ergeben, dass man mittelst des, durch die Magenfeuchtigkeit jetzt mehr angeschwollenen Schwammkopfes unter den fremden Körper gelange und denselben, unterstützt von der angeregten antiperistaltischen Bewegung, jetzt mit dem Schlundstosser auszuziehen im Stande sein wird.

Hat man durch diese Verfahrungsweisen den in die Speiseröhre gerathenen Körper nicht zu Tage befördern können, und ist sein Hinabgleiten in den Magen wegen seiner mechanischen oder chemischen Eigenschaft nicht wünschenswerth, so bedient man sich des *Schlundhakens*, der auf dieselbe Art wie der Schlundstosser (mit seiner nach vorne gerichteten Convexität) gehandhabt und zur Ausziehung des fremden Körpers benützt wird.

Gelang durch irgend einen der angegebenen Handgriffe die Extraction oder Depression des fremden Körpers, fühlt sich der Kranke erleichtert, wenn auch nicht gänzlich schmerzlos, kann er flüssige, oder wohl gar feste Nahrung hinab-

schlingen, so empfiehlt man demselben Ruhe, lässt ihn nur flüssige oder breiartige Nahrung zu sich nehmen, und verabreicht ihm öfters während der ersteren Tage fette milde Öhle, Öhl-Mixturen etc.

Gelang es jedoch unseren Bemühungen auf keine Weise, den beabsichtigten Zweck zu erreichen, und ist Gefahr im Verzuge, so schreite man zur Eröffnung der Speiseröhre auf künstlichem Wege mittelst des Schnittes.

Es geben uns demnach Anzeigen zur Oesophagotomie:

1. Drohende Erstickungsgefahr durch in die Speiseröhre gelangte fremde Körper, welche wegen ihrer Beschaffenheit, Grösse oder fester Einkeilung weder in den Magen hinabgestossen werden dürfen oder können, noch durch andere Mittel (als: den Schlundzangen, erregten Vomituritionen, Husten) aus dem Oesophagus entfernt werden konnten.
2. Wenn der fremde Körper im obern engern Theile der Speiseröhre stecken geblieben ist, diese durchstochen, oder sich sogar in die Muskeln eingedrückt hat, und auf keine leichtere Weise heraus oder hinab befördert werden kann.
3. Verengerung, Verwachsung, Aftergebilde (vielleicht auch anhaltender Krampf) im obern Theile des Oesophagus, wodurch dieser so verschlossen wird, dass dem Durchgange der Speisen unüberwindliche Hindernisse entgegentreten.

Als Gegenanzeige ist zu tiefer Sitz des fremden Körpers, der Verwachsung oder Verengerung, so auch die bis zum Brande gesteigerte Entzündung der in der Schnittlinie gelegenen Theile zu betrachten.

Der Instrumenten-Apparat besteht: aus *einem gebauchten Scalpelle*, dessen Heftende mit einem stumpfschneidenden hölzernen oder beinernen Stiele versehen ist; *zwei stumpfen Haken*, einem *spitzen* und *einem Knopf-Bistourie*,

aus einem, mit einem Schwammkopfe versehenen fischbeinernen *Schlundstosser*, einer *Schere*, mehreren *Schlundzangen*, so auch *geraden* und *krummen Kornzangen*, mehreren *Spritzen*, *Unterbindungsgeräthe*, nebst Schwämmen, kaltem Wasser etc. (S. Dr. Graf am ang. O. S. 58).

Zum Verbande bedarf man einen *ausgefranzten Leinwandstreifen*, *Heftpflaster*, eine *kleine Compresse*, *Charpie*, eine *Rollbinde* — wohl auch die Köhler'sche Mütze.

Der Kranke liege im Bette, oder auf einem Operations-Tische; besser jedoch ist es, wenn er auf einem Stuhle sitzen kann. Ein hinter ihm stehender Gehilfe drückt dessen etwas nach rechts gewendeten Kopf an seine Brust. Zwei andere an jeder Seite des Kranken stehende Gehilfen werden zur Auseinanderhaltung der Wundränder, zu Einspritzungen von Wasser und Reinigung der Wunde angestellt. Ein vierter ist bei der Unterbindung behilflich und reicht die Instrumente.

Der Operateur steht vor dem Kranken zu seiner Rechten und vollführt im ersten Akte den Hautschnitt; u. z. wenn der fremde Körper hervorragend und fühlbar ist, so wird der Schnitt über demselben entweder mittelst des Bistourie's (durch Durchstechung einer aufgehobenen queren Hautfalte), oder mittelst des Scalpelles (bei mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand angespannter allgemeiner Decke) gewirkt. Fühlt man den Körper nicht, so wählen wir die von Eckoldt angegebene Stelle zwischen der Insertion der beiden Köpfe des Kopfnickers zur Vollführung des Einschnittes, indem wir der Lage des Oesophagus zu Folge, zur Linken der Luftröhre, einen, von der Mitte des Sternocleidomastoideus beginnenden, nach dessen Richtung bis zum Sternal-Ende der Clavicula verlaufenden, zwei Zoll langen Schnitt durch die Haut vollziehen.

Der zweite, die Blosslegung des Oesophagus begreifende Akt erfordert die genaueste anatomische Kenntniss der Halsgegend. Während von den Gehilfen die Wundränder mittelst stumpfer Haken auseinander gezogen werden, trennt der Wundarzt zuerst den sich darbietenden Latissimus colli

und dringt nach dessen Durchschneidung zwischen den beiden Schenkeln des Kopfnickers mit dem Scalpellhefte in die Tiefe, das lockere Zellgewebe und die zum Schildknorpel verlaufenden Muskeln zur Seite schiebend, bis sich im obern Wundwinkel der schief verlaufende M. omohyoideus und nach aussen die Carotis comm. und die V. jugularis dem Auge darbieten. Nachdem man nun ersteren nach aufwärts und letztere beide nach aussen ziehen gelassen, erscheint die Speiseröhre blossgelegt, die man an ihrer blassröthlichen Farbe, so wie an ihrer, der Länge nach gefalteten Structur erkennt. — Ist jetzt der fremde Körper fühlbar, so dient er als Leitungspunkt, widrigenfalls der durch den Mund in den Oesophagus geleitete *Schlundstosser* oder Vacca's *Ectooesophag* dessen Stelle vertreten, und die vordere Wand der Speiseröhre der äusseren Wunde entgegen heben muss.— Etwa eingetretene bedeutende Blutung eines durchschnittenen grösseren Gefässes muss vor der Fortsetzung der Operation durch die Unterbindung gestillt werden. Zeigt sich der Hautschnitt zur hinreichenden Blosslegung des Oesophagus zu klein, so kann er nach aufwärts auf der Hohlsonde um einen Zoll erweitert werden.

Im dritten Momente erfolgt die Eröffnung der Speiseröhre. Während der, den Kopf des Kranken fixirende Gehilfe den Griff des Schlundstossers gegen die rechte Seite bewegt, wodurch dessen unteres mit dem Knopfe versehenes Ende die vordere Wand des Oesophagus herabdrückt, sticht der Operateur dicht ober dem Schwammkopfe ein spitzes Bistourie behutsam in dieselbe ein, und erweitert nun auf einer, durch die gemachte Öffnung eingeführten Hohlsonde die Wunde des Oesophagus mit dem geknöpften Bistourie nach auf- und abwärts bis zur hinreichenden Grösse.

Die *Extraction* des fremden Körpers oder die Einführung von Nahrungsstoffen, je nachdem man wegen dem einen oder dem andern Umstande die Oesophagotomie unternommen hat, wird nun im vierten Akte bewirkt. Zu ersterem Zwecke dienen entweder die Finger allein, oder gerade und krumme Kornzangen oder wo diese nicht ausreichen, die Schlundzangen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass man den zu ex-

trahirenden Körper wo möglich eine solche Richtung gebe, dass er die Speiseröhren-Wunde nicht quetsche.

Im fünften und letzten Akte schreitet man zur Anlegung des Verbandes, der, um die Heilung der Wunde von der Tiefe aus zu bewerkstelligen, darin besteht, dass man einen in Öhl getauchten schmalen Leinwandstreifen, der jedoch die Schlundwunde nicht erreichen darf, in den untern Wundwinkel bringt, hierauf zu beiden Seiten der äussern Wunde graduirte *Compressen* anlegt und diese leicht mittelst um den Hals geführter Heftpflasterstreifen befestigt. Darüber breitet man etwas Charpie, darauf eine Compresse und hält beides durch einige Touren einer Rollbinde. Um den Kopf des Kranken in einer, etwas nach rückwärts und gegen die nicht operirte Seite geneigten Lage zu erhalten, kann man entweder die Köhler'sche *Mütze* in Anwendung bringen oder folgenden Verband anlegen. Eine zweiköpfige Rollbinde wird in einigen Touren um den Kopf des Kranken geführt, hierauf an der Stirne gekreuzt, daselbst mit der Nadel und Faden befestigt, dann beide Köpfe über die rechte Schulter von rückwärts unter der Achselhöhle durch, nach vorne geleitet, und endlich in Cirkeltouren um die Brust auslaufen gelassen.

Die Nachbehandlung des zur Ruhe gebrachten Kranken besteht in der Begünstigung des Verheilens der Wunde von der Tiefe aus gegen die Oberfläche, in der Verhütung von Eiterversenkungen und in der künstlichen Ernährung des Kranken durch Bäder, nährende Klystiere etc., indem er während der ersten 6 — 8 Tage weder etwas essen, noch trinken, und nicht einmal seinen Speichel schlucken darf. Zur Stillung des Durstes kann man ihm ausser Bädern, Waschungen etc. säuerliche Dinge, als Citronenscheiben u. s. w. in den Mund nehmen lassen. Erst am 6. bis 8. Tage lässt man die ersten Schlingversuche anstellen, indem man dem Kranken einen Löffel voll Wasser reicht und beobachtet, ob noch etwas Flüssigkeit aus der Wunde herausquillt oder nicht. Würde ersteres noch statt finden, so müsste man abermals einige Tage abwarten, um dann neue Versuche anzustellen. Nach

erfolgter Genesung selbst muss er sich durch lange Zeit vor festen Nahrungsmitteln hüten und bloss breiige oder flüssige Stoffe zu sich nehmen.

Die *während dieser Operation* eintreten könnenden üblen Ereignisse sind:

1. Verletzung grösserer Gefässe (als der Carotis, der Art. und Vena thyreoidea superior et inferior und der Vena jugularis etc.), — sie fordern die schnelle Unterbindung beider Enden.
2. Durchschneidung des Nervus recurrens, — sie hat unheilbare Heiserkeit zur Folge.
3. Verletzung der Luftröhre, — ist von geringerer Bedeutung.
4. Unmöglichkeit den fremden Körper zu extrahiren, — bei Erstickungsgefahr ist die Tracheotomie vorzunehmen.

Die *nach der Operation* erfolgenden ungünstigen Umstände, als: Nachblutung, Convulsionen, Eiterversenkungen, zu sparsame Ernährung des Kranken, Schlundverengerungen, Schlundfisteln, sind theils unheilbar, theils nach den allgemeinen Regeln der chirurgischen Therapie zu behandeln.

Quattani, Essays sur l'oesophagotomie, in Mém. de l'Acad. de chirurg. Vol. III. p. 251.

Bordenave et **A. Destremau**, de corporibus extraneis intra oesophagum haerentibus. Paris 1764. 4.

J. G. Eckoldt, Über das Ausziehen fremder Körper aus dem Speisekanale und der Luftröhre. Kiel und Leipzig 1799. Mit Kupfern gr. 4.

Vacca-Berlinghieri, Della esofagotomia e di un nuovo metodo di eseguirla. Pisa 1820. Cum 1 tav.

Bégin, Dictionnaire de Médecine et Chirurgie pratique. Tom. XII. pag. 152.

Absetzung der weiblichen Brust.

(Amputatio mammae.)

Schon in ältesten Zeiten suchte man Krebsgeschwüre in der Brust durch deren theilweise oder gänzliche Exstirpation zu entfernen; allein da diess meist mit unglücklichem Erfolge geschah, so hielt man sich später bloss an die medicinische Behandlung dieses Übels.

Celsus vor Ch. 31 erwähnt des zu seiner Zeit üblichen *Schneidens* und *Brennens* der carcinomatösen Brust, billiget diess Verfahren jedoch nur im Beginne dieses Übels.

Mit mehr Zuversicht empfiehlt **Claud. Galenus** 152 nach Chr. die Exstirpation der krebsartigen Brust, wobei er so genau als möglich alles Fremdartige entfernt, die Blutung durch Ausdrücken der umliegenden Venen befördert, und die Wunde wie andere Geschwüre behandelt. Noch mehr preist **Leonidas v. Alexandrien** 223 diese Operation an (der sie nur in jenem Falle unterlässt, wo die ganze Brust verhärtet ist), und vollzieht sie dermassen, dass er der nach rücklings gelagerten Kranken im gesunden Umfange der Brust einen Einschnitt macht, die gebildete Wunde sogleich brennt, so fortfährt, bis alles Schadhafte entfernt war, und endlich die ganze Wundfläche nochmals mit dem Glüheisen berührt, um alle Reste des Krebses zu vertilgen.

Auf diese Weise vollzogen die Brustamputation alle folgenden griechischen und römischen Wundärzte, wie Antyllus 340, Aetius v. Amida 540, Paul v. Aegina 636 etc., welcher letztere sogar *zu grosse Männerbrüste*, die nach seinen Beobachtungen zur Zeit der Pubertät bedeutend anschwellen, mit dem Messer zu entfernen rieth.

Selbst die sonst blutscheuen Araber waren der Exstirpation scyrrhöser Brüste gewogen, und Rhazes 923 meinte, dass der anfangende feste Krebs vielleicht noch durch Medicamente zu heilen sei, der entwickelte geschwürige jedoch nur durch den Schnitt gehoben werden könne. Zu diesem Zwecke liess er, nebst allen degenerirten Theilen auch noch die im Umkreise gelegenen angeschwollenen Venen hinwegnehmen, und hierauf die Wundfläche brennen. Ebenso verfuhr Avicenna 978 und Haly Abbas 984. Die Verkleinerung der Männerbrüste nach Paul v. Aegina nahm er ebenfalls vor, so wie auch Abu l' Kasem 1120, der jedoch weniger als seine Landsleute für die Amputation der Brust eingenommen war, sondern bloss als ableitendes Mittel den anfangenden Krebs ringsherum cirkelförmig zu brennen empfahl.

In dem nun folgenden Zeitalter, wo die italienische Chirurgie besonders in der Blüthe stand, befolgten die meisten berühmten Wundärzte, wie: Roger v. Parma 1206, Brunus v. Calabrien 1252, Lanfranchi 1295 etc., das Verfahren ihrer Vorgänger, während andere, wie Theodorus v. Cervia 1298, *auflösende Mittel* anpriesen, oder durch *Ätzmittel*, wie Joh. Gaddesden 1314 und Guy de Chauliac 1363 den Brustkrebs zu behandeln suchten, welche Behandlung wieder andere, wie Peter de la Cerlata 1380 und Leonardo Bertapaglia 1429, verwarfen, indem sie durch mehrere unglückliche Beispiele die Unzweckmässigkeit dieses Verfahrens zu bekräftigen suchten, und lieber die gänzliche Entfernung der Brust mit dem Messer vornahmen.

Obschon **Baliscon v. Tharare** 1502, und später **Paracelsus B. Th. ab Hohenheim** 1520 die Heilkraft des *Arseniks* beim offenen Brustkrebse als specifisch wirkend anpriesen und der Operation vorzogen, hielt man sich doch nicht an ihren Vorschlag, und gab der Exstirpation durch den Schnitt den Vorzug, wie Gabriel Fallopia 1560, Ambros. Paré 1580 und Franz d' Arc 1574 es bewiesen welcher letztere eine, von allen bisher bekannten ganz ab-

weichende Methode ausübte, indem er die unter und oberhalb der Brust gelegenen Weichtheile durch zwei parallel laufende Schnitte trennte, und die zwischenliegende Drüse mit den Fingern ausschälte.

Ein Verfahren, welches lange Zeit als Norm beibehalten und in neuester Zeit wieder anempfohlen wurde, gab **Peter Forest 1602** an. Er lehrt nämlich die Brust mittelst zweier mit breiten Nadeln durchgezogener Schlingen zu fassen und abzuziehen, und hierauf die ganze Brustmasse mit einem Messerzuge vom Körper zu trennen.

Fabr. ab Aquapendente 1610 wandte ein verschiedenes Verfahren an, je nachdem der Krebs beweglich oder unbeweglich war; den beweglichen rieth er mit einer Zange zu packen, so dass der Theil gequetscht werde, und ihn darauf mit einem *glühenden Messer* abzuschneiden; ist der Krebs jedoch unbeweglich, so durchschneidet er die Haut mit in Scheidewasser getauchten hölzernen oder hörnernen Messern, sucht die Drüsen mit den Fingernägeln herauszuschälen, und hierauf zur Stillung des Blutes, und zur Verhinderung von Rückfällen die Wunde mit dem Glüheisen zu brennen. Paul v. Aegina's Operation der zu grossen Männerbrüste verwarf er zuerst, und empfahl zu diesem Zwecke das Auflegen eines in Kalklauge getauchten Schwammes.

Ein noch grösserer Freund der Brustabsetzung war **Fab. v. Hilden 1646**, der sich gegen die Anwendung aller, sowohl erweichender als ätzender Mittel beim Brustkrebse erklärte, und die Operation dergestalt vornahm, dass er den, mittelst eines grossen bauchigen Messers blossgelegten Scirrhus mit einer vorn cirkelförmigen Zange fasste, abzog, jedes der in denselben tretenden Gefässe doppelt unterband, zwischen den Ligaturen durchschnitt, und hierauf den Krebs mit den Fingern ausschälte. Das von Forest angegebene Durchziehen starker Fäden mit langen Nadeln, um sich dadurch eine Handhabe zu bilden lobt auch **Joh. Scultetus 1655**, schnitt dann hinter den Fäden die Brust mit einem starken,

bauchigen Scalpelle auf einen Zug ab, und brannte die Wunde mit dem Glüheisen.

Corn. v. Solingen 1684 operirte entweder wie Scultetus, oder er bediente sich statt der durchgezogenen Fäden zur Fixirung der Brust einer zweizackigen, grossen, gekrümmten Gabel, die er vorsichtig zwischen M. pectoralis major und Brustdrüse durchstach, und das Messer hinter derselben von aussen und unten nach dem Brustbeine zuführte. Die meisten folgenden Wundärzte operirten nach Scultetus, wie Muys 1604, van der Sterre 1701, Joh. Municks 1689, Ant. Nuck 1696.

Gottf. Purmann 1691 änderte Scultet's Verfahren dahin ab, dass er zuerst die ganze Brust mit einem Faden fest umband, dann bloss zwei Nadeln ohne Faden kreuzweise durch deren Basis stach, und nun den Schnitt zwischen Nadel und Unterbindungsfaden führte; öfters operirte er auch mit Hinweglassung der Nadeln bloss dergestalt, dass ein Gehilfe die Unterbindungsschnur durch angebrachte Schlingen zurückzog, während er auf einen Schnitt die ganze Brust entfernte.

Adrian Helvetius 1691 gibt verschiedene Operationstypen an, je nachdem er einen Scirrhus oder Cancer apertus entfernen will; ersteren lehrt er auf diese Weise ausschälen, dass er den blossgelegten Knoten mit einer Zange, die mit scharfen, gegen einander gekrümmten Blättern versehen war, (und *Tenettes* Helvetiennes genannt wurde) fasste, und hierauf desselben Lostrennung vornahm. Letzteres Übel erfordert nach ihm stets eine Ablösung der ganzen Brust, die er zu diesem Zwecke früher in eine eigene Klemme einspannte.

Der erste, der nach vollzogener Exstirpation der Brustdrüse die schnelle Vereinigung der Wunde vornahm, war, wie E. C. Gahrliep 1698 erzählt, ein **unbekannter Berliner Wundarzt**, der, nachdem er ein Carcinom der Brust durch zwei von oben nach unten gehende Messerzüge rein ausgeschnitten hatte, die Wundränder durch fünf Nähte vereinte. Da jedoch die auf diese Weise operirte Kranke starb, fand seine Methode wenig Beifall, und seine Zeitgenossen, wie die

la Vauguyon, Johann Palfyn 1718 etc. zogen das Verfahren von Helvetius und Dionis vor.

Ganz eigenthümlich operirte **Gottf. Bibloo**, Prof. zu Leiden 1708, und wie er versichert mit glücklichem Erfolge. Unter die Achsel der betroffenen Seite legte er einen Ball, liess die Arme auf den Rücken binden, und band die Brust an deren Basis mit einer Schnur zusammen. Hierauf stach er eine Gabel oder ein Stilet durch den Brustmuskel bis an das Heft ein, und trennte mit einem grossen Rasirmesser in einem Zuge von oben nach unten die Brust vom Thorax; die Blutung will er mit Charpie, Gyps oder gebrannter Kalbsleber (?) stillen.

Lorenz Heister 1720 exstirpirte den Scirrhus mit Schonung der Haut noch vorläufig durch diese gemachten Kreuzschnitte, jedoch nur in jenem Falle, wo die Achseldrüsen nicht ergriffen waren (war die Haut aber krankhaft verändert, so nahm er sie ebenfalls hinweg), beim exulcerirten Krebs war er für das rasche Abnehmen der ganzen Brust sehr eingenommen, das er ohne andere Instrumente mit einem grossen Amputationsmesser von unten nach oben vollführte, und die Blutung durch Compression stillte.

Um diese Zeit machte besonders die französische und englische Chirurgie bedeutende Fortschritte in diesem Zweige derselben, indem sie Männer wie Petit, Garengeot, le Dran, Cheselden, Sharp etc. aufzuweisen hatte, deren Bemühungen es gelang, den bisher gefühlten Mängeln auch bei dieser Operation abzuhelfen. So machte J. Lud. Petit 1730 darauf aufmerksam, dass man die degenerirten Achseldrüsen ebenfalls entfernen müsse, und schälte sie jedesmal zuerst, ehe er noch die Fxstirpation der Brust unternahm, auf diese Weise aus, dass er neben der mit den Fingern so viel als möglich hervorgedrückten Drüse durch die Haut ein krummes Messer einstach, und beim Herausziehen die äussere Wunde vergrösserte, worauf dann die Drüse entweder mit den Fingern ausgeschält, oder mit dem Messer ausgeschnitten wurde; hierauf ward erst die Absetzung der Brust

unternommen, und zwar mit einem etwas gekrümmten Bistourie, das Petit an der Basis der Geschwulst senkrecht einstach und dergestalt kreisförmig herumführte, dass ein ungefähr drei Zoll im Durchmesser haltendes Hautstück ausgeschnitten wurde. Nun suchte er mit den Fingern unter die entartete Masse zu kommen, selbe aufzuheben, und alles was krankhaft erschien, selbst Stücke des Brustmuskels, von den umliegenden gesunden Theilen loszutrennen. Zuletzt wurden die Wundränder so viel als möglich einander genähert, und die Wunde mit Charpie bedeckt, ohne für die Stillung der Blutung etwas anzuwenden.

Durch Petit angeleitet, lehrt Garengeot 1731 nicht nur allein auf Hautersparniss sein Augenmerk zu richten, sondern auch anstatt die entstandene Wunde in Eiterung zu setzen diese vielmehr zu verhindern, und auf schnelle Vereinigung der Wundränder zu sehen.

Dasselbe Bestreben äusserten le Dran 1731, le Cat 1739 und Cheselden 1749 und besonders letzterer dadurch, dass er nicht wie seine Vorgänger garadezu die Brust amputirte, sondern nur ein elliptisches Hautstück herausschnitt, und durch diese Wunde die entartete Drüsenmasse heraus beförderte.

Wenn nun gleich durch die Lehren solcher Männer diese Operation immer mehr an Zutrauen gewann, so fehlte es auch im Gegentheile nicht an Gegnern, unter denen Alex. Monro 1752 einer der stärksten war, indem er anführt, dass unter sechzig, die an Brustkrebs in seiner Gegenwart operirt wurden, nur vier Personen zwei Jahre lang von dieser Krankheit frei blieben; alle übrigen bekamen Rückfälle und unterlagen.

Desshalb suchte man mancherlei Mittel gegen den Krebs anzuwenden, worunter nach Norford 1753 das *Calomel;* die *Belladonna*, nach Amoreux und Marteau; die *Arcana* von Guy 1759, Plunketh 1761 und de Mau 1767, besonders jedoch der von Anton Stoerk 1760 empfohlene *Schierling* zum äussern und innern Gebrauche, das meiste Aufsehen machten.

Über die Behandlung des Brustkrebses war man nun verschie-

dener Meinung; einige, wie Ang. Nannoni 1761, Z. Plattner 1739, Heuermann 1754, Gooch 1767, Olof Acrel 1796, suchten jederzeit bloss in der baldigen Amputation der Brust ihr Heil, und erklärten alle Mittel gegen den Krebs unzulänglich, während andere, wie Triller 1752, Munier, Mauduyt 1750 und Rowley 1772 sich sowohl gegen das zu frühe Operiren des Brustkrebses aussprachen, den man durch Anwendung gehöriger Mittel, wenn auch nicht heilen, doch bessern könne, als auch gegen die Exstirpation recidiver Scirrhen ihre Meinung vertheidigten, da hier schon die ganze Säftemasse ergriffen sei, und der Krebs sich jederzeit, wenn auch nicht an derselben Brust, doch an der andern, oder am Uterus regenerire.

Indessen bewiesen doch wieder mehrere gleichzeitige Erfahrungen unumstösslich den Nutzen der zur rechten Zeit und auf gehörige Weise verrichteten Operation; so hatte sich Kaltschmidt 1764 selbst eine Achseldrüse mit Glück ausgeschält, und Ch. E. Kapp 1768 machte ein Verfahren kund, das damals allgemeinen Beifall erhielt. Er durchschnitt die von der Brust zurückgezogene Haut knapp am Umfange derselben, und zwar an der rechten Brust an deren innern, an der linken am äussern Rande, trennte von hier aus die Drüse vom Muskel mit dem Finger oder dem Messer nach der entgegengesetzten Seite hin ab, und machte erst hierauf, nachdem wieder die Haut stark retrahirt ward, einen gleichen, dem ersten entgegengesetzten Hautschnitt, um den Rest der Drüse vollends zu lösen. Hierauf ward die Vereinigung der Wundränder mittelst trockener Hefte bewerkstelligt.

Beinahe auf dieselbe Weise operirten auch in England James Hill 1772, in Dänemark Bierchen 1772, in Holland Esch und Bauer 1772, und endlich in Deutschland Theden und Schmucker. Um den Scirrhus auszuschälen, machte letzterer gerade über dessen Mitte einen länglichen Hautschnitt, drückte die verhärteten Knoten mit den Fingern aus der Wunde, durchstach jeden einzeln mit einem pfriemenartigen, etwas gebogenen Instrumente, hob sie damit in die

Höhe, und schälte sie, während ein Gehilfe die Wundränder von einander zog, aus.

B. Bell 1778 macht bei sonst gesunder Haut einen einfachen Längenschnitt durch den senkrechten Durchmesser der Brust, jedoch so, dass er ungefähr einen Zoll weit von der Brustwarze vorbeilaufe, und diese erhalten werde. Dann löset er die Hauträuder beiderseits ab, und schält, während selbe auseinander gehalten werden, die ganze Drüse, selbst wenn nur ein kleiner Theil entartet wäre, von dem angespannten Brustmuskel ab. Nun wird die Wunde nach Unterbindung der Arterien durch blutige und trockene Hefte vereinigt, und die Heilung per primam intentionem durch einen mässigen Druck zu beschleunigen gesucht. Ist jedoch ein Theil der Haut selbst schon degenerirt, oder ein Cancer apertus zu operiren, so macht er den ersten senkrechten Schnitt nur durch die gesunde Haut, hierauf einen zweiten halbmondförmigen, welcher die kranke Haut einschliesst, und sich mit jenem an den Enden vereinigt, worauf dann die Drüsenmasse mit der umschnittenen Haut zugleich entfernt, und übrigens so wie früher angegeben verfahren wird.

Chopart und **Desault** 1779 vollzogen die Exstirpation der Brustscirrhen auf diese Art, dass sie nach gemachtem Kreuz- oder T Schnitte durch die Haut die entartete Masse mit den alten Zangen oder Doppelhaken anfassten, und die Ausschälung mit dem Messer vornahmen. Bei der Amputation der Brust lehrten sie im Allgemeinen mit zwei halbkreisförmigen horizontalen oder perpendiculären Schnitten die Brust zu umgehen, und zwar, nachdem die Haut von einem Gehilfen nach abwärts gespannt ward, sticht Desault ein spitzes Bistourie in der Achselhöhle ein, zieht es am untern Umfange der Brust bis zum Sternum fort, löset alles krankhafte nach oben zu von den unterliegenden gesunden Theilen, und verfährt dann eben so, nach aufwärts gezogener Haut, am obern Halbkreise, worauf die Arterien unterbunden, und die Wunde mit Charpie ausgefüllt wird.

Richter 1779 operirte dergestalt, dass er von der Ach-

sel gegen das Brustbein zwei schiefe halbmondförmige, ein ovales Hautstück, die Brustwarze und alles Schadhafte einschliessende Schnitte vollführte, die jederseits einen Finger breit über den Umfang der Brust hinausreichen mussten; darauf sonderte er zuerst den untern Hautlappen von der Drüse, diese vom Muskel, und nun erst den obern, reinigte die Wunde von allem Verdächtigen, stillte die Blutung durch Unterbindung oder Tamponade und vereinigte die Wundränder mittelst Heftpflaster. Nur bei Rückfällen empfahl er die Anwendung des Glüheisens.

Eine Annäherung an das Verfahren der ältern Chirurgen beobachteten **v. Zellenberg** und **v. Kern** 1810, indem sie die Amputation der Brust dergestalt vornahmen, dass sie *ohne vorherige Trennung der allgemeinen Decke*, mittelst eines kleinen Amputations-Messers, durch zwei halbkreisförmige, rund um die Basis der Brust geführte Schnitte, Haut und Drüse in einem Zuge durchtrennten. Die Blutung suchten sie *ohne Unterbindung* der Gefässe, allein durch kaltes Wasser zu stillen, legten sodann auf die Wunde ein feines Leinwandläppchen, darüber in Eiswasser getauchte Schwämme, die mit Compressen bedeckt und mittelst einer Rollbinde befestigt wurden. Zur Verhütung von Rückfällen empfahl Kern die Anwendung des Ätzmittels auf die Wunde.

Ch. Bell 1811 machte zwei halbmondförmige, vom Schlüsselbeine nach abwärts verlaufende die Brustwarze einschliessende Hautschnitte; darauf schälte er die Drüssenmasse von oben und aussen nach unten und innen ab, unterband die Gefässe, und vereinigte die Wundränder stets durch trockene Hefte und Binden. Waren die Achseldrüsen geschwollen, so führte er einen Schnitt aus der frühern Wunde gegen selbe, und präparirte sie von unten nach oben zu heraus. Ebenso vollzog **Samuel Cooper** 1713 die Operation, nur dass er früher die Arme durch einen, zwischen den Rücken und Armbug gesteckten Stock zurückziehen liess, und die Richtung der halbmondförmigen Schnitte, der jedesmaligen Stelle der entarteten Theile angemessen, vollzog.

Ch. B. Zang 1818, der den operativen Eingriff beim Brustkrebse ebenfalls bloss als Palliativmittel ansah, umfasste die degenerirte Parthie mit zwei diagonalen, — je nach ihrem Umfange halb mond- oder halb zirkelförmigen Schnitten, jedoch nur von solcher Breite, dass die Wundränder darnach bequem vereinigt werden konnten, löste hierauf die Haut von der Drüse, und diese vom Muskel von unten nach oben und stillte die Blutung durch Unterbindung der Gefässe. Kleine Scirrhen in der Achselhöhle fasst er nach Durchschneidung der Haut mit einem spitzen Haken, oder einer durchgezogenen Fadenschlinge und schält sie rein aus; trifft er dabei auf eine Stelle, welche auf einem Gefäss- oder Nervenstamme fest aufsitzt, so lässt er die Geschwulst an ihrer Wurzel unterbinden, und schneidet sie dann vor der Ligatur ab.

Wenn man daher die zur Entfernung krankhaft entarteter Brüste von den Wundärzten seit jeher gebräuchlichen Verfahrungsweisen nach den gleichartigen Operationsmethoden zusammenstellt, so ergibt sich daraus, dass man entweder Ätzmittel, oder das Glüheisen, oder das Messer und Glüheisen zugleich, oder endlich das Messer allein zu diesem Zwecke in Anwendung brachte.

A) Ätzmittel wurden zuerst von den Arabern in Gebrauch gezogen, hierauf von Joh. Gaddesden, Guy de Chauliac, Balesc. v. Tharare, Par. ab Hohenheim, Fabriz ab Aquapendente etc. angewendet, und in neuerer Zeit von V. v Kern nach vollzogener Operation zur Verhütung von Rückfällen wieder angerühmt.

B) Das Glüheisen, dessen man sich schon vor Celsus bediente, fand an Celsus selbst, an P. v. Aegina, unter den Arabern an Abul Kasem, in der italienischen Chirurgie an Lanfranchi, Fabr. ab Aquapendente etc. Nachahmer, und ward endlich von Paré und G. Fallopia verworfen.

C) Der Vereinigung des Schnittes und des Glüheisens erwähnt schon Celsus als einer zu seiner Zeit üblichen Methode; sie ward von Leonidas v. Alexandrien, Antyllus, Aëtius v. Amida von der arabischen Schule, dann von Sculte-tus und allen seinen vielen Nachahmern vollführt.

D) Die Entfernung der weiblichen Brust durch das Messer als vorzüglichste Methode ist zugleich die älteste, indem sie lange vor Hippocrates, wenn auch meistens mit unglücklichem Erfolge vollzogen wurde. Sie zerfällt in die:

1. Theilweise Exstirpation der Brust (Exstirpatio mammae partialis), wobei nur die betreffende Parthie allein ausgerottet wird; ein Verfahren, das zuerst von Cheselden und Sharp und später von Fearon, B. et S. Bell, Richter, Sam. Cooper, Zang etc. geübt ward, und in die:
2. gänzliche Ausrottung der Brust (Exstirpatio mammae totalis), die entweder:
   a) mit Hautersparniss und Verheilung der Wunde per primam intentionem vollzogen wurde, was zuerst Franz d'Arc (oder nach Gahrliep ein *unbekannter Berliner Wundarzt*), später Petit, Garengeot, le Dran, Kapp, Theden, Schmucker, Desault, Chopart etc. bei dieser Operation befolgten, oder
   b) ohne Hautersparniss (Amputatio mammae sensu stricto) gewirkt ward, die von Galen ausgegangen und von den folgenden griechischen und römischen Wundärzten öfters wiederholt worden zu sein scheint. Um Verbesserungen derselben machten sich in der Folgezeit sowohl die Wundärzte Italiens, Frankreichs als auch Deutschlands verdient, unter welchen besonders P. Forest, C. Solingen, Sculte-tus, Purmann, Helvetius, Heister, Kapp,

so wie in neuerer Zeit Richter, Bell, Zellenberg und Kern, S. Cooper, Rust etc. genannt werden müssen.

An unserer Schule wird sowohl die *theilweise* als auch die *gänzliche Exstirpation* der degenerirten Brust mit dem Messer vorgenommen und bei beiden auf die möglichste Hautersparniss besonders Rücksicht genommen.

Als Anzeigen zur Amputation der Brust betrachten wir:

1. Scirrhus und seine Übergangsformen in Cancer occultus et apertus.
2. Entartungen und Verjauchungen der Brustdrüse, die die Kräfte der Kranken zu erschöpfen drohen.
3. Fett- und Balggeschwülste, die tief in der Brust wurzeln, ebenso grosse, chronische, wenn auch anscheinend gutartige Verhärtungen der Brustdrüse, jedoch nur dann, wenn diese Krankheitszustände durch ihre Grösse und Schwere den Kranken belästigen, oder andere gefahrbringende Metamorphosen eingehen wollen.

Als Beschränkungen für die Anzeigen der Brustabsetzung gelten:

1. Wenn der vorhandene Scirrhus schon lange besteht und unschmerzhaft ist.
2. Zu grosse Ausbreitung der krebsigen Entartung, Mitergriffensein vieler Achseldrüsen, der Brustmuskeln, Rippen oder wohl gar des Brustfelles.
3. Vorhandensein einer allgemeinen Säfteentmischung scrophulöser, syphilitischer, insbesonders scirrhöser Natur.
4. Zu hohes Alter, welches der Parasiten-Bildung stets günstig ist.

Ehe man zur Operation selbst schreitet, muss man sich zuvor nochmals genau von der Beschaffenheit des Scirrhus oder Cancer (oder überhaupt des Übels, wegen welchen operirt werden soll) überzeugen, ob dieser nämlich mit den unterlie-

genden Theilen und in welchem Grade verwachsen ist, und ob die Entartung nicht so weit nach aufwärts reicht, dass bei der Exstirpation eine Verletzung der Schlüsselbeinvene zu befürchten wäre. Ist diess der Fall, so stehe man lieber von der Operation ab.

Der zu dieser Operation erforderliche Apparat besteht aus einem *bauchigen Scalpelle*, einer *Sperrpincette*, mehreren *Heftnadeln* und *Fadenbändchen*, *Unterbindungsfäden*, *Heftpflasterstreifen*, *Öhl*, *Labemittel*, *kaltem Wasser etc.* (S. Dr. Graf a. a. O. S. 99.)

Die Kranke sitze auf einem Stuhle, hebe den Arm der kranken Seite empor, damit der Brustmuskel gespannt werde. Ein Gehilfe erhält den Arm in dieser Richtung, ein zweiter, hinter der Kranken stehend, fixirt deren Kopf und den obern Theil des Körpers; ein dritter ist bei der Blutstillung und Unterbindung thätig, und der vierte reicht die Instrumente.

Wenn man sich durch die Längen- und Querachse der Brust zwei in der Mitte sich schneidende Linien gezogen denkt, so theilen diese die Brust in vier Quadranten u. z. in einen untern innern, untern äussern, obern innern und obern äussern. In der Mittellinie dieses letzten Quadranten verlauft die Arteria mammaria externa, deren voreilige Verletzung zu vermeiden ist. Desshalb beginne der Hautschnitt stets nur wenig ober dem Querdurchmesser der Brust u. z. an der rechten Seite an dem innern, an der linken am äussern Ende derselben. An besagter Stelle setzt nun der zur Rechten der Kranken stehende Operateur im —

ersten Momente die Spitze der einander genäherten vier Finger (ohne Daumen) seiner linken Hand, die Volarfläche der Brust zugekehrt, an der Peripherie (dort, wo die Wölbung der weiblichen Brust beginnt) senkrecht auf, und führt das in die Rechte gefasste Scalpell knapp an den Nägeln der Finger von oben nach abwärts durch die Weichtheile bis auf die Aponeurose der Brustmuskeln durch. Ist diess geschehen, so setzt er am Ende des geführten Schnittes die Finger abermals an, durchtrennt hier die Haut und Zellge-

webe, und fährt so fort, bis er im Umfange der Brust den Hautschnitt vollführt und wieder zum obern äussern Quadranten gelangt ist. Hier hält er inne und schreitet —

zum zweiten Akte, zur Ablösung der Brust selbst. Zu diesem Ende trennt der Wundarzt mittelst langer ausgiebiger Züge die Drüse an ihrer Basis zuerst eine kleine Strecke weit los, sucht dann mit den Fingern unter dieselbe zu kommen, um den schon getrennten Theil aufheben und die weitere Loslösung derselben mit dem Scalpellhefte oder den Fingern fortsetzen zu können. — Wenn auf diese Weise die Drüse von den Muskeln getrennt ist, wird auch die Haut des obern äussern Quadranten durchschnitten, dadurch die Brust gänzlich vom Thorax gelöst, und —

im dritten Akte zur Unterbindung der Art. mammaria externa schnell geschritten. Ist diess vollbracht und die Blutung gestillt, so untersuche man genau, ob nichts Verdächtiges zurückblieb. Zu diesem Zwecke besehe man zuerst die hintere Fläche der getrennten Brustdrüse, ob keine Entartungen durchschnitten erscheinen, in welchem Falle ein Theil derselben noch zurückgeblieben seyn müsste. Sind diese entfernt, so besehe und befühle man (durch Streichen mittelst der Fingerspitzen) die Wundfläche und den Hautrand, ob keine weisse und festere Stellen vorhanden sind, die ebenfalls weggeschafft werden müssten.

Sind etwa noch andere degenerirte Theile (meistens die Achseldrüsen) zugegen, so müssen auch diese aus der Sphäre des Organismus fortgeschafft werden u. z. wenn solche Entartungen in der Nähe der Wunde liegen, so bahne man sich den Weg dazu durch einen von der Wundfläche auslaufenden, am Rande des Pectoralis major gezogenen Querschnitt. Sitzen jedoch dergleichen krankhafte Gebilde tief in der Achselhöhle und ist deren Entfernung von der Wundfläche beträchtlich, so trenne man daselbst die darüber gelegene Haut durch einen Längenschnitt, und löse die Drüse behutsam aus dem sie umgebenden Zellgewebe aus. Besonders zu beachten ist die hier gelegene Vena axillaris, deren Verletzung sehr leicht möglich

und wegen des Einströmens der Luft in die Vene sehr gefährlich wird. Ist daher eine entartete Drüse in der Nähe dieses Gefässes, so durchschneidet man den Knoten in der Mitte, so zwar, dass der Schnitt mit der Vene parallel läuft, trennt die zellige Bedeckung am Rande der, der Vene zugekehrten Hälfte des Knotens mit dem Nagel oder dem Scalpell-Hefte los, und sucht auf diese Art ohne schneidende Instrumente die Enucleation des scirrhösen Knotens zu bewerkstelligen.

Nach vollendeter Operation werden die Wundränder durch Klebepflasterstreifen bestmöglichst einander genähert, und auf die Wunde selbst in kaltes Wasser getauchte Compressen gelegt.

Die in ihr Bett gebrachte Kranke beobachte eine horizontale Rückenlage, unterwerfe sich einer kühlenden schmalen Diät, und vermeide streng alle Aufregungen des Geistes und Körpers. Die auf die Wunde angewandten kalten Umschläge müssen in Hinsicht ihres Kältegrades der Reizbarkeit des Individuums angemessen und bei (am 5. oder 7. Tage) eintretender Eiterung mit lauwarmen Fomenten verwechselt werden. Die Heilung geht meistens bei hinlänglichen Kräften der Kranken rasch von Statten, und ist oft in der sechsten Woche schon vollendet. In einzelnen Fällen jedoch wird die Heilung verzögert, oder wohl gar verhindert, indem die Wunde missfärbig wird, der Eiter sich in eine dünne, blutige, stinkende Jauche verwandelt, an einzelnen Stellen schwammige Auswüchse sich erheben, welche schnell emporwachsen, und auf diese Weise die ganze Wundfläche in ein offenes Krebsgeschwür umstalten. Die wiederholte Anwendung des Messers, des Glüheisens oder eines Ätzmittels kann noch (jedoch nur in seltenen Fällen) ein Verschliessen der Wunde herbeiführen.

Hat man eine glückliche Heilung der Wundfläche bewirkt, so ist es gerathen, um dem Wiederausbruche des Übels an dieser oder einer andern Stelle vorzubeugen, ein Fontanell am Arme Zeitlebens tragen zu lassen.

Ch. E. Kapp, De exstirpatione tumorum in mammis. Lipsiae 1768.

H. Fearon, A treatise on cancers with a new and successful method of operating cancer of the breast and testis. London 1784.

Phil. Michaelis, Geschichte einer Amputation der Brust und der Ausschälung eines Knotens in der Achselhöhle, in v. Loder's Journal, Bd. III. Stk. 4. S. 615. 1802.

Zeller v. Zellenberg, Abhandl. über die ersten Erscheinungen vener. Localkrankheiten. Wien 1810.

Benedict, Bemerkungen über die Krankheiten der Brust- und Achseldrüse. Breslau 1825.

A. Cooper, Illustrations on diseases of the breast. London 1829. 4.

Eröffnung der Brusthöhle.

(Paracenthesis thoracis.)

Nach den Erzählungen der Alten soll diese Operation einem Zufalle ihren Ursprung verdanken, indem Jason v. Pheraea, an einem Lungengeschwüre leidend, durch eine in der Schlacht empfangene Stichwunde in die Brust, woraus sich der Eiter ergoss, von seinem Übel befreit wurde. Sicherer ist die Nachricht, dass **Euriphon v. Knidos** 455 J. v. Chr. G. den Sohn des Evagoras, Kinesias, durch Anbohrung des Thorax mittelst des *Glüheisens* vom Tode gerettet habe.

Hippocrates 390 vor Chr. G. und seine Nachfolger, welche die Paracenthese bei *Hydro-* und *Pyothorax* unternommen haben sollen, mittelten diese Krankheiten auf diese Weise aus, dass sie den Kranken auf einen Stuhl setzen, bei den Schultern erfassen und heftig schütteln liessen, um aus der hörbaren Schwappung den Ort der angesammelten Flüssigkeiten ausmitteln zu können. Nun wurde bei ersterem Übel die neunte Rippe entblösst, mit einem Trepane durchbohrt, ein kleiner Theil des Wassers abgelassen, und durch eingelegte Wieken die Wunde verschlossen. So ward durch 13 Tage jedesmal nur eine Parthie des ergossenen Serums entleert, da man aus dem schnellen Abflusse desselben Gefahr fürchtete. Anders verfuhr man bei Eiteransammlung in der Brusthöhe. An der meist geschwollenen Seite nach hinten und unten ward mit einem Scalpelle die Haut durchtrennt, und hierauf eine bis an ihre Spitze mit einem Faden umwickelte Lancette in den Thorax eingestossen, und durch täglich eingelegte Charpie-Wieken der Eiter nur allmählig entleert.

Auf diese Art vollzog man nun die Paracenthese des Brustkorbes durch beinahe 400 Jahre, bis auf **Celsus** 31 J. vor Chr. G. und selbst dieser veränderte an dem Hippocratischen Verfahren nur wenig. Er dehnte es auf Rippenbrüche und Eiteransammlung zwischen den Brustmuskeln aus, wobei er den höchsten Punkt der sich bildenden Geschwulst mit einem Glüheisen mehrere Male brennen liess. Die spätern griechischen und römischen Ärzte waren keine Freunde der Anbohrung des Thorax; so will Archigenes v. Apamea 97 J. nach Chr. G. statt derselben bloss kreisförmige Schorfe mit dem Glüheisen auf dem Brustkorb zeichnen, um durch künstliche Geschwüre das Empyem zu heilen; Galen 152 unternahm beim Hydrothorax die Trepanation des Brustbeines, und liess den Eiter mittelst einer *Saugspritze* entfernen, und Leonidas v. Alexandrien 213 erwähnt der Anwendung eines obstkernförmigen Brenneisens zur Eröffnung der Brusthöhle, oder rathet, nachdem man zwischen der 5. und 6. Rippe die Haut und Muskeln schief durchschnitten, die Pleura mit einem kleinen rundlichen, spiessähnlichen Instrumente zu durchstossen, und den Eiter zu entleeren; Paul v. Aegina 636 tadelt diess Verfahren, da mit dem Eiter auch die zum Leben nöthige Luft ausgestossen werde; er lässt ebenfalls bloss Schorfe auf den Thorax brennen, und zwar mit einer in Öhl getauchten und angezündeten *Radix aristolochiae longae* an 12 verschiedenen Stellen.

Die ältere arabische Schule hielt sich an das Hippocratische Verfahren, und eröffnete die Brusthöhle entweder mit dem Glüheisen, wie Ebn Serapion 820, oder mit dem *Phlebotome*, wie Rhazes 978, oder mit *einem von beiden*, wie Avicenna; während die spätern arabischen Ärzte, wie Haly Abbas 984, Abul Kasem, Ebn Zohr, diese Operation gänzlich verwarfen, und höchstens mit der Aristolochien-Wurzel oder mit dem Glüheisen Schorfe auf den Brustkorb brannten.

Die Wundärzte des Mittelalters, wie Roger v. Parma, Wilh. v. Saliceto, Lanfranchi etc., wie-

derholten bloss das, was sie von den Griechen und Arabern überkommen hatten, und unternahmen die Paracenthese nur um fremde Körper aus der Brusthöhle zu entfernen; beim Hydrothorax jedoch vollzogen diese Operation nach Hippocratischen Grundsätzen nur wenige, wie Guy de Chauliac, Joh. de Vigo, Alex. Benedetti 1493, Joh. Arculanus 1540 etc., die überdiess noch das Einspritzen einer weinigen Honigauflösung in den Brustkorb für nöthig erachteten, um den Eiter aufzulösen, und dann gänzlich entfernen zu können.

Das Wiederaufleben der Chirurgie im 16. Jahrhunderte brachte auch diese Operation wieder in Schwung; so unternahm **Reald. Columbus** 1559 nach Galen die Anbohrung des sternum, **Amatus Lusitanus** 1566 und **Andr. Vesalius** 1564 wiederholten die Methode der Hippocratiker und **Ambros. Paré** 1582 vollzog sie sowohl beim *Empyem-* und *Hydrothorax*, als auch bei *Brustwunden* und *Rippenbrüchen.*

Ein zu grosses Feld räumte **Fabricius ab Aquapendente** 1600 der Paracenthese ein; er will sie nicht nur in jenen, von Paré angegebenen Fällen, sondern auch bei *Brustfellentzündungen*, *eiternden Lungen* in Anwendung bringen, und sie dergestalt vollzogen wissen, dass er im vordern Drittheile der sechsten wahren Rippe über derselben einen, mit den äussern Intercostal-Muskeln parallel laufenden, schiefen Einschnitt macht, und so weit vordringt, bis er aus dem Ausflusse bemerkt, dass die Brusthöhle eröffnet sey. Hierauf legte er eine platte, silberne, etwas gekrümmte Röhre, die die Schnittwunde gänzlich ausfüllt, ein, und lässt den Inhalt nur allmälig abfliessen. Ein anderes Verfahren gab Jacob Bontius 1658 an. Zwischen der 4. und 5. wahren Rippe legte er ein *Ätzmittel* auf, stach nach Entfernung des dadurch bewirkten Schorfes mit dem Messer in die Brusthöhle ein, und entfernte die angesammelte Flüssigkeit.

Ysbrand Diemerbroeck 1750 stösst ohne weitere Vorbereitung unter der Achsel zwischen der 5. und 6.

wahren Rippe ein Messer durch Haut, Muskeln und Pleura, ohne durch diess Verfahren die Verletzung der Lunge zu befürchten, in die Brusthöhle ein, und entleert durch eine eingeführte silberne Röhre den Eiter.

So wie für die meisten andern Operationen hatte Scultetus 1640 auch für diese eine Menge unnöthiger Instrumente angegeben, ohne dadurch deren Vollziehung erleichtert oder vervollkommt zu haben. Er hielt sich an das Muster der Alten, nur dass er, nachdem durch 11 Tage eine Wieke in der Wunde gelegen hatte, solche entfernte, eine Röhre einbrachte, und durch eine Saugspritze die Flüssigkeit auspumpen liess.

K. v. Solingen 1684 gibt die Vorschrift, den Brustkorb an seiner untersten Stelle zu öffnen, zu welchem Zwecke er zwischen der 3. und 4. falschen Rippe linkerseits, rechts zwischen der 4. und 5., eine Handbreit von der Wirbelsäule mit Tinte den Schnitt vorzeichnet, und die Haut nach dieser Richtung spaltet; darauf setzt er 4 Finger der linken Hand ohne Daumen dicht an dem Rande der untern Rippe auf, und dringt knapp an denselben mit einem abgerundeten, dünnen, aber scharfen Messer so tief vor, bis die hervordringende Flüssigkeit zeigt, dass die Pleura geöffnet sey; in diese Öffnung bringt er eine Hohlsonde ein, erweitert auf ihr die Wunde, und entleert durch eine bleierne Röhre den Eiter, Serum oder Blut.

So wie Diemerbroeck nur etwas vorsichtiger, vollzog auch Purmann 1691 diese Operation, indem er eine Lancette, so wie beim Aderlassen, nicht höher als sie eindringen sollte, fasste, selbe, während der Kranke stark exspiriren musste, zwischen der 3. und 4. wahren Rippe in der Nähe des Brustbeines mit einem Male bis in das Cavum der Brust einstiess, und durch ein mit blutstillenden Mitteln bestrichenes Röhrchen aus Blei täglich 2 — 4 Unc. Eiter abfliessen liess; beim Hydrothorax trepanirte er das Sternum.

Vinc. Drouin 1694 brachte zuerst den Troicar zur Anbohrung der Brusthöhle in Anwendung, den er zwischen der 3. und 4. wahren Rippe einstiess, und durch dessen Canüle den Eiter entleerte. Diesem Verfahren stimmte P. Dionis

1707 vollkommen bei, nur fürchtet er dabei die Verletzung der Lungen; wesshalb er, besonders für Brustwunden, ein anderes Verfahren vorschlägt. Vier Querfinger unter dem untern Winkel des Schulterblattes und eben so weit seitwärts vom Rückgrathe wird eine aufgehobene Längenfalte der Haut quer durchschnitten, die Muskeln mit abwärts gekehrter Schneide des Messers, um die Intercostal-Gefässe nicht zu verletzen, getrennt, die Pleura mit einer stumpfen Sonde oder dem Finger durchstossen, in die Öffnung der Finger eingebracht, der Kranke auf den Rücken gelegt, und alles angesammelte Blut entleert; beim Empyem jedoch eine silberne Röhre eingeführt, und nur allmälig dem Eiter der Ausfluss gestattet. — Mit seinem Verfahren stimmten B. Verduc, Aug. Bellost, de la Vauguyon, Joh. Palfyn etc. überein; letzterer erwähnt auch des *Troicars*, mit dem er, wenn die Beschaffenheit des Extravasates zweifelhaft wäre, einen vorläufigen Einstich zu machen räth, den man dann nöthigen Falls erweitern und die Flüssigkeit entleeren könne.

Abermals war die Eröffnung des Thorax mittelst *Ätzmittel* von **Franz Thevenin** 1669, **Veit Riedlin** 1694 anempfohlen und dergestalt vollzogen, dass ein in einer hölzernen Röhre verborgenes Stück Ätzkali so lange an den Brustkorb angedrückt wurde, bis sämmtliche Theile, inclusive der Pleura durchgeätzt waren, welches Verfahren in späterer Zeit Ruisch 1710 und Bromfield 1760 wieder emporzubringen suchten.

Auf verschiedene Weise vollzog **Lor. Heister** 1721 die Anbohrung der Brusthöhle, je nachdem eine am obern Theile derselben befindliche Wunde oder ein Hydrothorax die Operation anzeigten. Im ersten Falle stiess er an derselben Stelle, wie Solingen, durch sämmtliche Weichtheile einen *Troicar* ein, und machte auf diese Art (wie schon vor ihm W. v. Saliceto, G. v. Chauliac, Peter de la Cerlata 1380) eine der Wunde gegenüber befindliche Gegenöffnung, woraus er nun das Blut abfliessen liess. Im *zweiten* Falle jedoch vollführte er zuerst einen Haut- und Mus-

kelschnitt am angegebenen Orte, durchbohrte das Brustfell allein mit einem dicken Troicar, und bediente sich zur Entleerung des Eiters oder Serums der von **Anel 1714** vorgeschlagenen Saugmaschine. Während der Operation und beim jedesmaligen Wechsel des Verbandes wurde mittelst eines in der Nähe befindlichen *Kohlenfeuers* die Luft erwärmt und verdünnt.

Zum Aufsaugen des nach empfangenen Brustwunden in den Thorax ergossenen Blutes bediente man sich um diese Zeit nicht allein der Saugspritzen und Maschinen, sondern es gab eigene *Sauger* (*Succeurs*, Menschen, die man zu jedem Duelle beizuziehen pflegte), die mit dem Munde das Extravasat aussogen. Mauquest de la Motte **1722**, der uns diess berichtet, verwirft jedoch sowohl dieses Verfahren, als auch die bisher noch stets gebräuchlichen Einspritzungen in die Brusthöhle, um das Secret aufzulösen und zu verdünnen.

Garengeot, le Dran 1731, L. Petit 1732, bestimmten den zwischen der 3. und 4. falschen Rippe gelegenen Raum, 6 Querfinger von der Wirbelsäule entfernt, als die tauglichste Stelle zur Vollziehung des Einschnittes; hier hebt man Haut, Fett und breitesten Rückenmuskel zugleich in eine Falte auf, bildet eine 3 Zoll lange (nach le Dran die Rippen senkrecht kreuzende) Wunde, trennt, während der Kranke sich nach vorwärts beugt, mit einem durch die Spitze des Zeigefingers bedeckten geraden Bistourie die Intercostalmuskeln und das Brustfell in die Quere, bringt sanft den Finger ein, drückt die Lunge zurück und entleert das Fluidum. Um die Wiedervereinigung zu verhindern, legte Garengeot ein an einem Faden befestigtes Leinwandläppchen, und le Dran eine feine Wiecke ein. Diese beiden zogen, im Verein mit Salv. Morand **1740**, Van Swieten, S. Sharp **1750**, die Anwendung des *Troicars* beim *Hydrothorax* dem Schnitte vor, und letzterer rieth, in allen Fällen wo die Paracenthese angezeigt wäre, zuerst mit dem Troicar ein oder zwei Punctionen vorzunehmen, damit die comprimirten Lungen nur nach und nach sich ausdehnen könnten.

Auf die bisher nur von Wenigen, wie Paré, Verduc, Mauquest de la Motte, Garengeot beachtete Verletzung der Intercostal-Arterie und die dadurch entstandene Blutung, die man häufig dem zu entleerenden Extravasate zuschrieb, machte zuerst **Gerard**, ein französischer Wundarzt 1739, aufmerksam, und schlug zu deren Unterbindung einen in der Mitte mit einem *Bourdonnet* versehenen Faden vor, der mittelst einer *krummen silbernen*, an der Spitze geöhrten Nadel an der blutenden Stelle durch die äussere Wunde eingebracht, um die innere Fläche der Rippe herumgeführt, und an deren obern Rande wieder ausgestochen ward, so zwar, dass das dem Zuge folgende Bourdonnet gerade auf die blutende Arterie zu liegen kam, worauf die Fadenenden über eine untergeschobene Compresse nach anssen über die Rippe zusammengeknüpft wurden.

Durch dieses Verfahren angeregt, bemühten sich viele Wundärzte andere zweckmässigere Vorrichtungen zu ersinnen; so gab Goulard 1751 eine stählerne, krumme, mit einem Hefte versehene Aneurysmen-Nadel an, womit er die Umstechung der betreffenden Rippe vornahm; Heuermann 1754 eine andere, auf ihrem Style rechtwinklich befestigte und geöhrte Nadel, die er durch die äussere Wunde unter die Zwischenrippenschlagader führen, den durch diese eingebrachten Faden um die Arterie schlingen, und selbe allein unterbinden will, ohne eine neue Wunde zu machen oder die Pleura zu verletzen.

Leber 1770 wollte das Verfahren bei der Unterbindung dadurch verbessern, dass er auf dem andern Rande derselben Rippe, und zwar der Wunde gegenüber, einen Einschnitt machte, mittelst seiner biegsamen silbernen Aneurysmen-Nadel ein breites Fadenbändchen durch die Wunde ein — und durch den Einschnitt ausführte, und die ganze Rippe nebst der Arterie über untergelegte Compressen zusammenschnürte. Zur Entfernung des Extravasates und zu der zu gleicher Zeit in den Thorax einzuspritzenden Flüssigkeit gab er eine doppelte Saugspritze an.

Auf andere Weise suchten **Lotteri** (fälschlich Littre) 1740 durch sein eigenes dazu angegebenes *Compressorium* (in Ermanglung dessen sich Quesnay 1755 einer elfenbeinernen Spielmarke bediente) und **Bellocq** 1700 durch eine Art Schraubentourniquet (dessen eine Platte in die Brusthöhle auf das blutende Gefäss, die andere nach aussen an die Rippe gebracht ward), die Stillung der Blutung zu bewirken. **Theden** 1782 glaubte alle Methoden und Werkzeuge zur Compression und Unterbindung der Intercostal-Arterie dadurch entbehrlich zu machen, dass er diese ganz durchschnitt, gegen ihren Ursprung zurückschob, und ihr nach eine starke Wieke einbrachte, um sie durch diesen Tampon zu verschliessen; für welche Methoden sich Hebenstreit und Löffler 1791 erklären. Auf ähnliche Weise verfuhr Bilguer 1683; er führte ein Bourdonnet, in dessen Mitte ein Faden befestigt war, durch die Wunde in die Brusthöhle, schob es mit einer Sonde in die Quere und füllte das Übrige bloss mit Charpie aus, die er mit den Daumen einwärts drückte, während er den Faden auswärts zog. Eben so verfährt A. G. Richter.

Die schon von **Joh. Riolan** 1658 und später von **Franz Cambalusier** 1742 durch Zufall gemachte Entdeckung, Brust-*Emphyseme* durch die Paracenthese zu heben, ward zuerst von **Heuermann** vorgeschlagen, von Alex. Monro jun. 1760 allgemein empfohlen, und durch Benj. Gooch's 1767 so wie durch Will. Hudson's 1771 und Kellie's 1775 Erfahrungen bestätigt; Kellie unternahm dabei die Punction des Thorax mit dem *Troicar*, dessen Vorzüge neuerdings Lurd 1766, le Blanc 1783 und Peter Camper 1762 gegen Heuermann, Desault, Chopart 1779 und B. Bell 1804 zu vertheidigen suchten.

B. Bell äusserte zuerst das Bestreben, das Eindringen der Luft in die Brusthöhle zu verhindern, und gab zu diesem Ende ein Verfahren an, nach welchem die, von einem Gehilfen stark hinaufgezogene Haut in dem Zwischenraume der 6. und 7. wahren Rippe, gleichweit vom Rückgrathe und Brustbein entfernt, durch einen ziemlich grossen Querschnitt ge-

spalten, hierauf in die Intercostalmuskeln nur ein halb so grosser Schnitt vollführt, das blossgelegte Brustfell vorsichtig getrennt, und nach Abfluss des Exstravasates die Haut schnell über die Muskelwunde herabgezogen und daselbst befestiget wurde. Die frühern von vielen Wundärzten angestellten rohen Versuche, Verwachsungen der Pleura mit den Fingern (wie Dionis) und andern stumpfen Werkzeugen (wie Joh. Freck 1748), oder einer eingelegten Blase, die man hernach aufbläst (wie die Hippocratiker) zu lösen, suchte Bell durch den Vorschlag, *den Schnitt nach einer Seite zu verlängern*, zu verbannen; auch machte er die (schon von Paul Barbette, Purmann, de la Vauguyon, Garengeot, und anderen angedeutete) Entleerung von in der *Lungensubstanz* selbst angehäuftem Eiter durch Einschnitte in selbe. Zur Unterbindung der verletzten Rippenschlagader bediente er sich entweder eines sehr gekrümmten Arterienhakens, mit dem er das blutende Gefäss hervorziehen und unterbinden will, oder wo diess nicht möglich ist, eines festen Bandes, das er wie Leber anlegte.

Nach Bell's Grundsätzen richteten sich die meisten Wundärzte der neuern Zeit, und stimmten mit seinem operativen Verfahren ausser einigen unwesentlichen Modificationen gänzlich überein, die sich besonders auf den zur Eröffnung der Brusthöhle tauglichsten Zwischenrippenraum bezogen.

Überhaupt war man über diesen Punkt von jeher verschiedener Meinung; so empfahl Purmann *zwischen der* 3. *und* 4. *wahren Rippe* einzuschneiden, Boerhave, Camper, Zeller v. Zellenberg, v. Ammon *zwischen der* 4.—5., Dionis, Barbette, Flajani, Hey *zwischen der* 5. *und* 6., Sharp, Bromfield, Gooch, Ch. Bell, S. Cooper, Callisen, Lassus, Assalini, so wie in neuerer Zeit Rust, v. Gräfe, Zang, v. Kern *zwischen der* 6. *und* 7., Scultet, Heuermann *zwischen der* 7. *und* 8., Garengeot, le Dran, Nuck, v. Walther *zwischen der* 8. *und* 9., Hippocrates, Vesalius, Plattner, le Blanc, Pelletan, Sabatier, Richerand, Larrey, Ollenroth *zwi-*

schen der 9. und 10.', und Ambr. Lusitanus, Solingen, Heister, Desault, Chopart endlich *zwischen der 10. und 11.* Richter räth überhaupt irgend eine passende Stelle zwischen der 5. *und 9. Rippe* aufzusuchen, während Sabatier und Langenbeck vorschreiben, 4 *Querfinger* breit seitlich von den *Dornfortsätzen der Wirbel* und eben so tief unter dem Winkel des Schulterblattes zu operiren, und Boyer lässt, um den *zwischen der 9. und 10. Rippe* befindlichen Raum genau zu treffen, den Oberarm des Kranken senkrecht an den Brustkorb anschliessen, und bei dieser Stellung des Schulterblattes 4 Finger unter denselben in der Mitte zwischen Rückgrath und Brustbein einschneiden.

In neuester Zeit fand die Punction des Thorax entweder mit dem Bistourie (nach Delpech) oder mit dem Troicar besonders in Frankreich viele Anhänger; so empfehlen diess Verfahren Pelletan, Rullier 1813, Beclard und Laennec 1812 sowohl beim *Hydro-* und *Pyo-* als auch beim *Pneumo-Thorax*, und vollzogen es dergestalt, dass sie *ohne Einschnitt* in die Haut oder Muskeln, durch sämmtliche Theile einen geraden Troicar bis in die Brusthöhle einstiessen, u. z. an der Stelle, wo durch genau angestellte Percussion und Auscultation der Sitz des Exsudates früher ausgemittelt war.

Nach zurückgezogenem Troicar-Stachel ward die Öffnung der Canule mit dem Finger bedeckt, und nur während einzelner Exspirationen des Kranken dem angesammelten Fluidum der Austritt gestattet. Da die so gebildete Stichwunde, die man mit einem Stückchen Klebpflaster bedeckt, schon nach einigen Tagen heilt, so soll die Punction wiederholt werden, so oft sich eine neue Menge Flüssigkeit in der Brusthöhle ansammelt.

Die meisten deutschen Wundärzte waren jedoch dieser Operations-Methode, wegen der damit verbundenen Gefahr die Lunge zu verletzen nicht gewogen, und vollzogen die Eröffnung des Thorax mittelst des Schnittes, den Zang, Kern, Rust, v. Graefe, Chelius etc. an der schon an-

gegebenen Stelle (nämlich an der rechten Seite im sechsten, an der linken im siebenten oder achten Intercostalraum), parallel mit den Rippen (von aussen nach innen immer kleiner werdend), und um die Arteria intercostalis nicht zu verletzen, am obern Rande der untern Rippe vollzogen.

Durch alle diese bisher angegebenen Verfahrungsweisen konnte jedoch das bei der Paracenthese stets beobachtete Einströmen der atmosphärischen Luft in den Thorax nicht vermindert werden, und obgleich schon seit B. Bell, der auf diese Erscheinung zuerst aufmerksam machte, viele und ausgezeichnete Wundärzte sich bemühten, durch mancherlei Operations-Methoden diesem Übelstande abzuhelfen, so gelang es doch erst den vereinten Bemühungen, einiger unserer rühmlich bekannten Professoren und Primarärzte des hiesigen k. k. allgemeinen Krankenhauses, Apparate anzugeben und Verfahrungsweisen zu ersinnen, die allen Anforderungen vollkommen entsprechen, indem sie die Operation leicht, sicher und ohne Eindringen der Luft in die Brusthöhle vollführen lassen.

So gab zuerst **Regierungsrath v. Wattmann** eine eigenthümliche Vorrichtung an, deren er sich jetzt noch immer bei der Vollziehung der Paracenthese bedient. Diese besteht aus einem dünnen Savigny'schen *Troicar*, dessen Canüle am hintern Ende statt der Schaufel mit einer ungefähr acht Linien im Durchmesser grossen, ein und eine halbe Linie dicken, von gleichem Metalle wie die Canüle verfertigten, und von dieser durchbohrten Scheibe (*Trommel* genannt) versehen ist, auf welche ein *metallener Ring* genau passt, der mittelst einer, an demselben angebrachter, gegen den Umkreis der Scheibe *horizontal zu bewegender Schraube* an die Trommel befestigt werden kann. Nebstdem gehört zu diesem Apparate ein ungefähr drei Zoll langer, vier bis fünf Linien breiter, eine halbe Linie dicker *Cautschuk*-Streifen, und endlich der Weiss'sche *Schröpfapparat* (natürlich bloss das Saugglas — (der Kopf) — und die Pumpe).

Die Operation wird mit diesem Apparate folgendermassen geübt: Wenn durch genaue Würdigung sämmtlicher, den Hydrothorax anzeigender Symptome die Diagnose bestätigt gefunden, und die Ausdehnung des Exsudates ermittelt worden ist, wird im vordern Drittheil des nach Erforderniss gewählten Zwischenrippenraumes (zwischen dem vierten bis sechsten), bei sitzender Lage des Kranken, die Spitze des linken Zeigefingers auf besagte Stelle aufgesetzt, der mit der Canüle versehene Troicar wie gewöhnlich in die Rechte ergriffen, die Spitze desselben ober dem am obern Rande der untern Rippe angesetzten Nagels des, die Einstichsstelle fixirenden Fingers senkrecht auf die Brustwand angedrückt, und durch Anwendung einer mässigen, nicht allzuschnell wirkenden Kraft in den Thorax-Raum eingestossen, bis der gefühlte Widerstand aufgehoben ist. Sodann ergreift der Operateur mit der Linken die Canüle und bewegt sie, während die den Staehel ergreifende Rechte diesen hervorzieht, weiter in die Brusthöhle ein.

Der sogleich hervorströmenden Flüssigkeit (die ohnediess der Luft den Eintritt versagt) wird so lange ungehindert der Ausfluss gestattet, als dieser, sowohl bei der In- als Exspiration des Kranken — in gleicher Menge erfolgt; sobald jedoch diess nicht der Fall ist, und sich das ausfliessende Fluidum bei den Inspirationen vermindern sollte, wird alsogleich mit dem Daumen der, die Canüle fixirenden linken Hand die Ausflussmündung genau bedeckt, und zur Anwendung des Saugapparates geschritten.

Zu diesem Ende wird zuerst der im Apparate vorhandene *Cautschuk* - Streifen dergestalt über die Mündung der Canüle gelegt, dass diese, ob zwar gänzlich, jedoch nur von dessen Breitenrande aus bedeckt erscheint. Hierauf wird dieser Cautschuk - Streifen durch das Aufstecken des Ringes an die Trommel der Canüle und durch die an dem Ringe befindliche, gegen die Trommel zu bewegende Schraube an der Peripherie jener befestigt, sodann die Endtheile dieses Strei-

fens durch die Ränder des über die Canüle gestürzten Schröpfkopfes gegen den Brustkorb angeklemmt, und die weitere Entleerung des Exsudates mittelst der Saugpumpe bewirkt. — Während nämlich ein Gehilfe die Fixirung des Saugglases, und die gehörige Drehung des an der Wölbung des Glases angebrachten Wechsels übernimmt, setzt der Operateur die Spitze der Saugpumpe mit vorgeschobenem Stempel in die Höhlung des, ober dem Wechselgange an dem Schröpfkopfe befindlichen Cylinders ein, bewegt dann den Stempel der Pumpe gegen sich, verdünnt dadurch die im Glase befindliche atmosphärische Luft, und bewirkt durch Wiederholung dieses Manövers (während welcher Zeit natürlich der Wechsel vom Gehilfen wechselweise geöffnet und geschlossen wird) den Austritt der Flüssigkeit aus der Brusthöhle, der auch nach Überwältigung des vor die Mündung der Canüle gelagerten Cautschuk - Blättchens bei jeder Wirkung der Saugpumpe erfolgt.

Ist auf diese Weise ein Saugglas mit Fluidum gänzlich erfüllt, so wird es abgenommen, durch ein zweites ersetzt, und so fortgefahren, bis die hinlängliche Menge des angesammelten Exsudates entleert erscheint.

Eine andere Vorrichtung zur Paracenthese, wobei jeder mögliche Eintritt der Luft in den Thorax verhindert wird, entwarfen die Primarärzte Dr. **Škoda** und Prof. Dr. **Schuh**. Sie bedienen sich nämlich eines *gemeinen Troicars*, an dessen überall gleich weite Canüle (welche mit einem nach abwärts gerichteten, unter einem rechten Winkel entspringenden Griffe versehen ist, und die mittelst eines nur die Bewegung eines Quadranten zulassenden Hahnes luftdicht geschlossen werden kann), statt der Schaufel ein kleiner, nur einen halben Kubikzoll Wasser fassender, mit einem Ein- und Ausflussröhrchen versehener Trog angesteckt wird, dessen tiefer gelegene Einflussmündung eine *Lederklappe* genau verschliesst. Nebst dem gehört zu dieser Vorrichtung noch eine an das hintere Ende der Canüle (natürlich nach Entfernung

des Troges) anpassende, drei Kubikzoll Flüssigkeit fassende *Saugspritze* *).

Die Anwendung dieses äusserst sinnreichen Apparates ist folgende: Nachdem durch genau angestellte Percussion und Auscultation der Sitz des Exsudates ausgemittelt war, gibt man dem Kranken eine im Bette sitzende, etwas dem, der kranken Seite entsprechenden Bettrande genäherte Lage, und unterstützt seinen Rücken gehörig durch die Lehne eines umgekehrt in das Bett gestellten Stuhles. Die kranke Seite und der betreffende Arm werden entblösst, dieser nach vorne bewegt, und der Vorderarm durch ein untergelegtes Kissen horizontal befestigt. Der Operateur sitzt zur Seite, bezeichnet sich an der Stelle, wo der Sitz des Exsudates ausgemittelt war (gewöhnlich unter der Achselhöhle in dem fünften bis sechsten Intercostalraume) durch den linken Zeigefinger den Einstichtspunkt, fasst den in der Canüle befindlichen Stachel in die Rechte und stosst beide senkrecht auf die Brustwand so tief ein, dass die Canüle etwa einen halben Zoll in den Brustraum hineinrage. Ist diess geschehen, so fixirt man die Canüle an ihrem nach abwärts gerichteten Griffe mit der linken Hand, während die rechte den Stachel langsam und nur so weit aus derselben zieht, dass ihr hinter dem Wechsel gelegener Theil noch vom Troicar-Stilet ausgefüllt bleibt. Ein zur Seite schon bereit stehender Gehilfe schliesst sogleich den Hahn der Canüle, um der Luft bis zur Ansteckung des Troges den Eintritt zu verweigern, worauf erst der Stachel gänzlich aus der Canüle entfernt wird.

Nun befestigt man das Einflussrohr des Troges an das hintere Ende der Canüle, lässt von einem Gehilfen ein hinreichend weites Gefäss unter das an der Seite und höher angebrachte Ausflussröhrchen halten und öffnet den Hahn, wodurch, nachdem die im Thorax befindliche Flüssigkeit, die an

---

*) Eine nähere Beschreibung dieser Vorrichtung liefern die medicinischen Jahrbücher des österreichischen Staates. — Neueste Folge XXIV. Bd., II. Stück, Seite 206.

der Einflussmündung anwesende, gegen den Trograum sich öffnende Klappe überwältigt hat, der Trog selbst sich langsam mit dem zu entleerenden Exsudate füllt, das endlich durch das Ausflussrohr nach Aussen fliesst.

Für einzelne Fälle, wo wegen vor die innere Öffnung der Canüle gelagerter Flocken oder Klumpen von coagulirten Theilen der Flüssigkeit, oder durch Schwäche der die Flüssigkeit austreibenden Kräfte, d. i. des Respirationsapparates, der Ausfluss nicht erfolgen will, oder der schon bestandene plötzlich stockt, muss statt des Troges die Spritze in Anwendung gebracht werden, die, nachdem der Hahn geschlossen und der Trog entfernt war, an das hintere Ende der Canüle angesetzt, und so lange wie eine gewöhnliche Saugspritze gehandhabt wird, bis entweder die dem Ausfluss im Wege stehenden Theile entfernt und die Entleerung der Flüssigkeit wieder durch den neuerdings angesteckten Trog bewerkstelligt werden kann, oder (wo wegen Schwäche der Respirations-Muskeln die Spritze angewandt werden musste) bis die hinreichende Menge des ergossenen Exsudates aus dem Brustraume ausgeleert worden war *).

Aus dem bisher Gesagten ergibt sich demnach, dass die Eröffnung der Brusthöhle entweder durch die Anbohrung des den Brustkorb bildenden Knochengerüstes oder durch die Durchtrennung der Weichtheile geübt ward.

A) Die Anbohrung der den Thorax bildenden Knochen ward entweder:

1. an den Rippen, wie von Hippocrates und seinen Anhängern, später von Paré, Severinus, und neuerdings von Löffler und Larrey vollzogen, oder durch
2. die Trepanation des Sternums bewirkt, was

---

*) Siehe medicinische Jahrbücher neue Folge XXIV. Bd., III. St. Seite 388 u. d. f.

zuerst Galen, dann Roger v. Parma, Reald. Columbus, Purmann, van der Wyl etc. unternahmen.

B) Die Trennung der den Thorax umgebenden Weichtheile ward entweder mit dem Glüheisen mit Ätzmitteln, durch die Punction, oder endlich durch den Schnitt vollzogen.

1. Das Glüheisen fand zur Eröffnung der Brusthöhle schon zu Hippocrates Zeiten, durch Euriphon v. Knidos, später durch Leonidas, P. v. Aegina, Ebn Serapion, Avicenna, Lanfranchi, Vesalius Ravaton etc. Anhänger, ward jedoch nach dem 15. Jahrhunderte verworfen.
2. Der Ätzmittel zur Zerstörung der gewählten Stelle, deren Schorf dann erst mit dem Messer durchstochen ward, bedienten sich nach J. Bontius Anleitung Thevenin, V. Riedlin, Ruisch, Bromfield etc.
3. Die Punction des Brustkorbes Behufs der Entleerung angesammelter Flüssigkeiten vollzogen die Wundärzte seit den ältesten Zeiten, u. z.

A) nach gemachtem Hautschnitte und Blosslegung der Pleura entweder:

a) mit dem Messer (Phlebotom oder Bistourie), wie die Hippocratiker, Celsus, Leonidas, Solingen, Delpech; oder

b) mit dem Troicar, wie diess durch Heister, Morand, Boyer, v. Swieten, Beclard, Kellie etc. vollzogen ward;

c) mit stumpfen Werkzeugen, wie Dionis, mit einer Sonde, so auch Verduc, Bellost, de la Vauguyon; oder mit dem Finger, wie Freck etc.; — oder

B) ohne Hautschnitt in einem Akte bis in die Brusthöhle und zwar:

a) mit dem Messer, wie Rhazes, hierauf Ys. Diemerbroek, Purmann etc. oder

b) mit dem Troicar, was zuerst durch V. Drouin, dann durch Nuck, Palfyn, Heister, Sharp, Lurd, le Blanc, Rullier, Ch. Bell, Laënnec, v. Wattmann, Schuh etc. befolgt wurde.

4. Der Schnitt, wobei schichtenweise zuerst die Haut, dann die Muskeln und endlich die Pleura durchtrennt werden, ist ein der ältesten Chirurgie entlehntes Verfahren, das Celsus, Paré, Fab. ab Aquapendente, Solingen, Garengeot, le Dran, L. Petit, Leber, Richter etc. nachahmten und zu dessen Verbesserung in neuerer Zeit besonders B. Bell, Zang, Flajani, Kern, v. Graefe und Rust viel beitrugen.

An unserer chirurgischen Schule werden zwei Methoden zur Eröffnung der Brusthöhle in Gebrauch gezogen; u. z. entweder:

1. die Punction mittelst des Troicars nach von Wattmann's Angabe (S. Seite 98), oder
2. die schichtenweise Durchschneidung der Haut, der Intercostalmuskeln und der Pleura mittelst des Messers.

Als Anzeigen für die Punction betrachten wir: Ansammlung von Blut, Wasser oder Eiter in der freien Brusthöhle, oder auch ausserhalb des Brustfellsackes. — Für die Paracenthese mittelst des Messers sprechen:

1. Bruch und gleichzeitige Übereinanderschiebung der Rippen, wenn die gewöhnliche Einrichtungsweise nicht hinreicht.
2. Fremde in der Brusthöhle befindliche Körper, wenn der Sitz bekannt und sie dem gewölbten Theil der Brust nahe gelegen sind.
3. Verletzung der Arteria intercostalis.

Der zu dieser Operation nöthige Apparat besteht aus einem etwa *zwei Ellen langen Bändchen*, aus einem Stück-

chen *Kohle*, aus einem *geraden spitzen Bistourie*, einem *Scalpell*, einer *Hohlsonde*, einem *Knopfbistourie*, *zwei stumpfen Haken*, einem *weiblichen Katheter* oder einer andern Röhre und aus der Leber'schen *Saugspritze*. Ausserdem ist die Vorrichtung zur Stillung der Blutung aus der verletzten Intercostal-Arterie, als *anatomische* oder *Sperrpincette*, *Schere*, *Kornzangen*, und nebstbei für einzelne Fälle noch *Zangen*, *Kugellöffel*, *Hebeln etc.* erforderlich. (S. Dr. Graf a. a. O. Seite 61.) Als Verbandstücke bedarf man ein *ausgefranztes Leinwandläppchen*, ein *Maltheserkreuzförmiges Heftpflasterstück*, eine *kleine* und eine *grössere Compresse*, ein *Kartenblatt*, ein *Handtuch und ein Scapulier*.

Gehilfen sind wenigstens drei erforderlich; einer zur Fixirung und Labung des Kranken, der zweite zur Unterstützung des Operateurs, und der dritte zur Darreichung der Instrumente.

Die Lage des Kranken kann zweierlei sein, entweder (wenn er Kräfte genug besitzt) eine sitzende, oder (bei schwachen Kranken) eine liegende. Ist letzteres der Fall, so muss der Kranke so gelagert werden, dass die zu operirende Seite höher und nahe dem Bettrande sich befinde, und dass der Rücken des Kranken durch untergelegte Kissen bedeutend erhöht werde. Kann der Kranke jedoch sitzen, so wähle man einen Stuhl mit hoher Rückenlehne, auf welchen er so gesetzt wird, dass die Seite, an welcher operirt werden soll, dem Lichte zugewendet und die entgegengesetzte der Sessellehne zugekehrt erscheine. Diese Lehne umgreife der Kranke mit dem einen, der nicht zu operirenden Seite entsprechenden Arme, und stütze die andere Hand auf den obern Theil dieser Lehne.

Die Stelle, an welcher operirt werden soll, richtet sich nach den anzeigenden Umständen. Ist ein in die Brusthöhle gedrungener fremder Körper aus demselben zu entfernen, so gibt der Sitz des fremden Körpers auch den Ort an, wo die Operation vorzunehmen ist. Wird wegen eines umschriebenen Empyems die Paracenthese zu vollführen sein, so wird

jene Stelle, die durch das Empyem am meisten angeschwollen ist, den Einschnittspunkt darbieten. In beiden Fällen jedoch vermeide man den untern Rippenrand. Gibt jedoch eine in der Brusthöhle angesammelte oder extravasirte Flüssigkeit die Anzeige zur Operation, so wählen wir jene Stelle, *die dem hintern Drittheil des halben Umfanges des Brustkorbes* entspricht, und mitteln diesen Punkt durch folgendes von Professor Leber angegebenes Verfahren aus: Das im Apparate befindliche Bändchen wird mit einem Ende an die Spitze des Schwertknorpels angelegt, dann horizontal über die kranke Hälfte des Thorax zum entsprechenden Stachelfortsatze des Rückenwirbels geführt, und die Länge desselben angemerkt; ein Drittheil der Länge dieses Bändchens von obenerwähntem Stachelfortsatze nach aus- und vorwärts gemessen gibt uns (von unten herauf gezählt und zwar rechterseits zwischen der fünften und sechsten — linkerseits zwischen der vierten und fünften Rippe) den Punkt an (der also gleich mit Kohle bezeichnet wird), wo die Operation vorgenommen werden soll.

An dieser bezeichneten Stelle wird im ersten, den Hautschnitt begreifenden Operations-Akte die allgemeine Decke vom, *hinter dem Kranken stehenden Operateure* einerseits, und von einem gegenüberstehenden Gehilfen anderseits in eine Querfalte erhoben, und diese an ihrer Basis mit dem spitzen Bistourie, dessen Klinge zu dem Hefte in einen rechten Winkel gebogen ist, von unten nach aufwärts durchstochen und durch Anziehen der Schneide des Messers gegen sich in einem Zuge durchschnitten. Sollte auf diese Art der Hautschnitt zu klein ausgefallen sein (seine Länge übersteige nämlich etwas die Höhe zweier Rippen), so muss derselbe auf der Hohlsonde nach auf- oder abwärts erweitert werden. Lässt sich aber eine solche Hautfalte nicht bilden, so durchtrennt man die allgemeinen Decken mittels des Scalpelles.

Ist der Hautschnitt auf eine oder die andere Weise vollführt, so kommt die darunter befindliche Fascia zum Vor-

schein. Unter ihr liegt an dieser Stelle der Latissimus dorsi und ein Theil der Serratus posticus; sodann zeigt sich mehr weniger Zellengewebe, hierauf die Intercostalmuskeln, und endlich die Pleura costalis.

Im zweiten Momente werden also die zuerst benannten Muskeln vertical durchtrennt, ein paar Gehilfen ziehen mittelst stumpfen Haken die Wundränder von einander, worauf der Operateur die Zwischenrippenmuskeln parallel, und knapp an dem obern Rand der untern Rippe vorsichtig mit dem Scalpelle durchschneidet, und jede Verletzung der Pleura zu vermeiden sucht, die nun, wenn wegen eines in dem Brustraume befindlichen Exsudates die Paracenthese angestellt wurde, nach Durchtrennung besagter Theile, in Gestalt einer bald lichter, bald dunkler gefärbten Blase hervorgedrängt erscheint. Ist diess nicht der Fall, so würde diess entweder einen Irrthum in der Diagnose – (das heisst keine im Thoraxraume befindliche Flüssigkeit), oder wenn Fluctuation bemerkbar wäre, Überfüllung mit Exsudat, oder wo keine Fluctuation zugegen ist, eine Verwachsung der Lungen – mit der Rippen – Pleura an dieser Stelle andeuten. Der letztere Umstand würde die Wiederholung des Muskelschnittes im nächst höheren Intercostalraum erheischen. — Findet man jedoch die blossgelegte Pleura bei der Untersuchung mit dem Finger fluctuirend, und in Gestalt eines Kegels gegen die äussere Wunde hervorgetrieben, oder wenn wegen anderer anzeigender Umstände die Operation unternommen wurde, so schreitet man im

dritten Akte, zur Eröffnung der Brusthöhle selbst. Während durch ein in der Nähe der Brustwunde befindliches Kohlenfeuer die Luft erwärmt und verdünnt wird, ergreift der Operateur das spitze Bistourie, sticht dessen Spitze vorsichtig und nicht zu tief in die Pleura ein, dreht dann die Klinge des Messers, ohne solche zurückzuziehen, etwas um ihre Achse, um sich durch das nun hervordringende Fluidum von dem Eingedrungensein in die Brusthöhle zu überzeugen, und erweitert endlich die Pleurawunde auf der Hohlsonde mit dem

geknöpften Bistourie zur erforderlichen Grösse, die nach Verschiedenheit des zu erreichenden Zweckes verschieden ist; so wird die Wunde, wenn Eiter oder Serum zu entleeren ist, nur einige Linien betragen (kleiner als die Stimmritze sein), während sie bei in der Brusthöhle angesammeltem Blute grösser, bei einem Rippenbruche noch grösser (so dass der Zeigefinger eingebracht werden kann) und bei Vorhandensein eines fremden Körpers in der Brusthöhle am grössten (so dass sie die Grösse des eingedrungenen Körpers übertrifft) sein wird.

Nach Eröffnung des betreffenden Brustfellsackes wird nun der Zweck, wesshalb die Paracenthese unternommen wurde, zu erreichen gesucht, indem entweder die angesammelte Flüssigkeit entleert, und die Herausbeförderung derselben durch zweckmässige Lagerung des Kranken, oder durch die Anwendung der Leber'schen Saugspritze begünstigt wird, oder indem man zur Einrichtung eines Rippenbruches, oder zur Entfernung von fremden Körpern schreitet, oder zur Vollführung was immer für eines Heilzweckes die nöthigen und erspriesslichen Vorkehrungen trifft.

Der Verband, der nach Vollziehung der Paracenthese angelegt wird, besteht in einem ausgefranzten Leinwandstreifen, der in Öhl getaucht und mittelst einer Kornzange, oder einer Spatel bis in die Wunde der Pleura eingeschoben wird, um den Ausfluss des Exsudates noch durch einige Zeit zu unterhalten. Das Ende dieses Leinwandstreifens wird am obern Wundwinkel mittelst eines Heftpflasters befestigt, und ebenso die äussere Wunde bis auf den untern Winkel mittelst eines Heftpflasterstreifens vereinigt. Auf die ganze Wunde kommt nun ein Maltheserkreuzförmiges Stück Klebepflaster, darüber eine Compresse, in welche ein Kartenblatt eingewickelt ist, zu liegen, und eine um den Leib des Kranken in Cirkeltouren geführte Rollbinde, oder ein Handtuch, die durch ein Scapulier in der Lage erhalten werden, dienen zur Befestigung der Verbandstücke.

Dieser Verband wird nun so oft gewechselt, als er durch-

nässt ist (wobei das Becken mit den glühenden Kohlen nicht vergessen werden darf), und jedesmal ein anderes, nach und nach dünneres Leinwandstreifchen in die Wunde gelegt, und diese, jedoch erst wenn die Quelle des Exsudates versiegt ist, vom Grunde aus zur Heilung zu bringen getrachtet.

Bei der Nachbehandlung verhalte sich der Operirte ruhig im Bette auf der kranken Seite liegend, um sowohl den Ausfluss des Exsudates als des Wundsecretes zu begünstigen, vermeide jede Anstrengung der Lungen, jede heftige Bewegung, so wie alle schädlichen Einflüsse, die eine Aufregung im Gefässsysteme, oder Congestion zu den Lungen zu erzeugen im Stande wären. Tritt jedoch trotz allen Vorsichtsregeln dennoch eine entzündliche Aufregung ein, so hat man es meistens mit einer Pleuritis oder Pneumonie zu thun, gegen welche die medicinische Therapie ihre Regeln vorschreibt.

Während der Operation können als üble Ereignisse eintreten:

1. Ohnmachten, die durch im Apparate befindliche Riech- und Labemittel zu beseitigen sind.
2. Verwachsung der Lungen — mit der Costal-Pleura an der Operationsstelle — man wiederholt die Operation um einen Intercostalraum höher. —
3. Verletzung der Lungen — bei geringem Grade derselben wird der antiphlogistische Apparat, in seinem ganzen Umfange gebraucht, noch Hilfe leisten.
4. Verletzung der Arteria intercostalis und darauf folgende Blutung. Man kann eine der in der Geschichte (Seite 94) erwähnten Vorrichtungen hierzu in Gebrauch ziehen, um das Gefäss zu comprimiren. Am einfachsten, zweckmässigsten und noch am meist anwendbar ist das Lotteri'sche Compressorium, statt dessen man sich im Nothfalle auch einer mit einem Schwammkopfe versehenen, in jedem Etui eines Wundarztes vorhandenen Zungenspatel bedienen kann. Die Anwendung desselben ist hinreichend bekannt, und verdient desshalb keine nähere Bezeichnung.

Nicolai, De utilitate et necessitate paracentheseos thoracis. Jenae 1775.

Brandes, De paracenthesi thoracis. Gottingae 1796.

Albrecht, De paracenthesi pectoris. Berol. 1816.

Zang, Darstellung blutiger heilk. Operationen. Wien 1817.

Ch. Bell, Über Emphysem von zerbrochenen Rippen; im Hamburger Magazin. Bd. II. St. 6.

Hastings, Über die Eiterbrust; in Gerson's und Julius Magazin. März und April 1827.

Laennec, Traité de l'auscultation médiate et des maladies de poumons et du coeur. 2 Edit. Paris 1826. Vol. I. p. 230.

Hirtz, Archives générales de Médecine. 1837 Février.

Piorry, Diagnostik und Semiotik mit vorzüglicher Berücksichtigung der neuesten mechanisch-nosognostischen Hilfsmittel. Aus dem Französ. von G. Krupp. 3. Bd. 1837 — 1839.

Der Bauchstich.

(Paracenthesis abdominis.)

Die Beobachtung, dass die im Unterleibe Ascitischer krankhaft angesammelte Flüssigkeit öfters durch eine *zufällig entstandene Öffnung* entleert worden sei, mag wohl die Wundärzte der ältesten Zeit auf den Gedanken der *künstlichen Eröffnung der Bauchhöhle* geführt haben.

In Griechenland übten die **Asclepiaden** 1100 J. vor Chr. G., so wie die Anhänger der Schule zu Kos, Epidaurus, Epicharmus 472, Dioxippus 377, Praxagoras 349 etc. die Paracenthese sowohl mit dem *Brenneisen*, das sie um den Nabel herum oder auf diesen selbst aufsetzten, als auch mit dem *Messer*, mit welchem rückwärts in den Weichen oder auch zur Seite des Nabels die Bauchdecken durchgeschnitten wurden. Da jedoch diess Verfahren meist von unglücklichem Erfolge begleitet war, so erklärten sich viele, wie Erasistratus 293, Ptolomäus 288, Evenor etc., gegen diese Operation, während andere, wie Asklepiades v. Bithynien 100, Themisson v. Laodicea 50 etc., stets die Bauchhöhle mit dem Messer eröffneten, und in die gemachte Wunde eine *Röhre* zum Abfluss des Wassers einlegten.

Celsus 31 J. nach Chr. G. operirte mit einem ungefähr Zoll langen spitzen *Messer*, das er entweder im Nabel selbst, oder 4 Finger unter denselben behutsam durch die Theile durchführte, hierauf eine bleierne, nach aussen mit einem erhabenen Rande versehene Röhre in die Bauchhöhle einlegte, durch die nur allmälig das Contentum entleert ward.

Nebstbei erwähnt er noch des *Brenneisens*, mit dem man entweder bloss Schorfe auf den Unterleib brannte, oder damit zuerst die äusseren Gebilde zerstörte, und dann die innern mit dem Messer durchschnitt.

Galen 152 und **Caelius Aurelianus** 223 trugen sehr viel zur Verbesserung der Paracenthese bei. Ersterer scheint sie am Nabel selbst vollzogen zu haben, und letzterer machte einen Querschnitt unter dem Nabel, und brachte hierauf in die Wunde einen weiblichen Katheter. Beide empfehlen, das Fluidum nicht auf einmal ausfliessen zu lassen, und hierbei den Bauch durch *Binden* zu comprimiren. Denselben Rath gab auch Paul. v. Aegina 636, der den Unterleib des Kranken bei der Operation von Gehilfen nach abwärts drücken liess, und nun entweder rechts, links oder in der Mitte des Bauches (je nachdem die Leber, Milz oder Eingeweide krankhaft ergriffen waren), 3 Querfinger unter dem Nabel einen senkrechten *Einschnitt* in der linea alba bis auf das Peritonäum machte, letzteres von den übrigen Weichtheilen eine Strecke lospräparirte, und hierauf etwas höher durchstach, so dass die beiden Wunden nicht in derselben Ebene lagen; endlich legte er zum Abfluss des Serums eine Schreibfederähnliche Röhre ein.

In der arabischen Schule befolgte man meistens P. v. Aegina's Verfahren, doch erwähnt **Muhamed Arasi** (Rhazes) 900, dass er sich einer *grossen Nadel* zur Durchbohrung sämmtlicher Weichtheile bedient habe; diess rathet auch Haly Abbas 984, während Ebn Sina und Abbul Kasem das *Glüheisen* anwenden.

Noch weniger als die Araber thaten die Chirurgen des Mittelalters für diesen Zweig der Wissenschaft; so erwähnt ihrer Gilbert v. England 1212 als einer längst verschollenen Operation, während andere, wie Brunus v. Calabrien 1363, Lanfranchi 1295, Guy de Chauliac 1363 bloss die Anleitung P. v. Aegina's wiederholten, oder das Ätzmittel zur Eröffnung der Bauchhöhle in Gebrauch zogen, wie Joh. Gaddesden 1314, Alexander

Benedictus 1493 etc., oder endlich wie L. Bertapaglia 1430, B. Montagnana 1460 über den Bauchstich gänzlich schweigen.

Obwohl nun wieder **Paré** 1582 der Paracenthese grosse Lobreden hielt, und sie in Fällen von Ascites, wo keine andern Mitteln mehr wirkten, anzuwenden empfahl, so gab es doch nichtsdestoweniger sehr eifrige Gegner dieser Operation, von denen sie einige verwarfen, wie M. Cornax, Pacquart etc., während andere sie für ein remedium anceps erklärten, wie J. C. Aranzi, A. Saporta etc. — Erst die Beobachtung, dass sich das in der Bauchhöhle Hydropischer abnorm angesammelte Serum durch eine spontan entstandene Öffnung am Nabel öfters selbst einen Ausweg verschaffte (wovon uns A. Benivieni 1529, Mar. Donatius, P. Forest, Laurent, Fab. v. Hilden, Abel Rossius, Zacutus Lusitanus, Joh. Muraltus 1682, V. Riedlin 1700 etc. Beispiele hinterliessen), bestimmte die Wundärzte der damaligen Zeit, die Bauchhöhle auch durch das Messer an der benannten Stelle zu eröffnen. — So operirten nach Fab. ab Aquapendente's Anleitung Hildanus, A. Laurent, Fabri 1600, B. Cabrol 1602, J. Girault 1610 etc., indem sie entweder in dem Nabel selbst oder unter ihm ein *schmales Messerchen* einstiessen, und nach dessen Entfernung zum Abfluss des Wassers ein bleiernes, oder ein aus anderm Metalle verfertigtes Röhrchen einlegten, während Dur. Scacchi 1596 noch immer das *Glüheisen*, und Thevenin 1658 das *Ätzmittel* zu der Paracenthese in Gebrauch zogen.

Zu Anfang des 17. Jahrhunderts ward jedoch durch die Erfindung des *Troicars* für diese Operation das Meiste gethan. Obschon sich (nach Haller) bereits **Girault** 1610 zur Paracenthese einer mit einer Röhre versehenen Nadel bedient haben soll, wird doch erst **Sanctorius Sanctorinus**, Professor zu Padua 1626, allgemein als Erfinder des *Troicars* (*Acus* Sanctorii s. Barbetti genannt, der ursprünglich aus einer cylindrischen Canüle bestand, in die ein am

hintern Ende federnder, an der Spitze vierkantiger Stachel fest einpasste) angesehen, den er bei Männern durch den Nabel, bei Weibern durch die Scheide einstiess, und nach zurückgezogenem Stilet durch das Rohr die Flüssigkeit entfernte. — Kurz darauf gaben Scultetus 1640, Joh. v. Hoorne 1658, Thouvenot 1680, Jac. Block und Paul Barbette 1688 ähnliche Instrumente an, die mehr oder weniger dem Sanctorini'schen nachgebildet waren, und deren sich die meisten gleichzeitigen und nachfolgenden Chirurgen (wie P. Borel 1656, Rol. Werner 1668, Guldenklee 1668, Aspach, Moth 1671, Hiob v. Meekren 1770, Wiseman 1678 etc.) bedienten, während andere (wie Joh. Rodius 1635, J. H. Brechtfeld 1672) das Messer dem Troicar vorzogen, was auch noch, trotz der Verbesserung, die Bernardin Genga 1672 an diesem Instrumente vornahm (indem er nämlich dem Troicar die noch heutzutage gebräuchliche Form und Anwendung gab), in späterer Zeit C. Solingen 1684, Pechlin 1691, Purmann 1691, A. Stadtlaender 1692, V. Riedlin 1700 etc. thaten, indem sie die Eröffnung der Bauchhöhle am Nabel oder unter demselben rechts oder links mit der *Lancette* vornahmen. Solingen bediente sich noch überdiess eines *pfrimenförmigen*, *vierkantigen Perforatoriums*, das er, nachdem die äussere Haut stark aufwärts gegen die Brust gezogen war, durch die Bauchdecken seitlich der linea alba durchstach, und hierauf eine genau verschliessbare Röhre, in welche noch ein Federkiel gesteckt ward, zum Abfluss des Serums einführte.

Um dem im Unterleibe angesammelten Secrete einen zwar nur allmäligen, jedoch beständigen Abfluss zu verschaffen, ersann Fr. Dekkers und Smaltzius 1694 ein Verfahren, wobei sie mit einer grossen krummen *Heftnadel* drei Finger *rechts vom Nabel* ein-, und am Rande des queren Bauchmuskels wieder ausstachen, und eine, im Öhr der Nadel befindliche dünne baumwollene Schnur nachzogen, die dann täglich hin und her bewegt wurde.

Da jedoch zwei auf diese Art operirte Kranke plötzlich

starben, fand diese Methode keine Nachahmer, und man hilt sich nun allgemein, besonders in Frankreich, an den *Troicar*. — So operirten de la Vauguyon 1696, Saviard 1702, Dionis 1707, Littre 1707, Verduc, J. Palfyn, Heister 1721 etc. etc., indem sie nur, im Falle der Nabel selbst sehr ausgedehnt war, diesen eröffneten, sonst aber lieber die Seitengegend des Unterleibes wählten, um hier in einem Momente das Instrument in die Bauchhöhle einzustossen.

Auch der öfteren Wiederholung der Paracenthese an einem Individuo erwähnen obbenannte Chirurgen, so wie auch Deidier, Cheselden, Blair, die sie jedesmal unter der früher punktirten Stelle unternahmen. Nicht minder ward die Compression des Unterleibes vor, bei und nach der Operation durch Guich. J. du Verney und Garengeot 1731 wieder empfohlen.

Mit Verbesserung des *Troicars* beschäftigten sich nun auch viele Chirurgen, wie M. A. Gusov 1723, der eine konische, stählerne Canüle anbrachte, die an die rhomboidalisch gestaltete Spitze des Stachels genau passte; J. L. Petit 1732, der auf vielerlei Art den Troicar für alle möglichen Fälle brauchbar zu machen suchte. — So versah er, um nach gemachtem Bauchstiche die Wunde allenfalls erweitern zu können, ohne die Canüle zu entfernen, diese letztere mit einem der Länge nach laufenden Spalt; eben diess that er später auch am Stachel selbst, indem er nämlich, um bei einem tief zu führenden Einstich das Eingedrungensein in die mit Wasser gefüllte Höhle ausmitteln zu können, den Troicar-Stachel mit einer Furche versah, auf der die Flüssigkeit, noch bevor das Stilet aus der Canüle gezogen war, nach aussen fliessen konnte. Endlich theilt Petit noch einen Troicar mit (der aus einer platten langen Canüle bestand, in welcher ein vorne lancettförmiger Stachel verborgen war, der durch einen Federdruck hervorgestossen werden konnte), mittelst welchem er eine der erstern (wenn diese sich verstopfen sollte) gegenüberliegende Gegenöffnung bewirken will. — C. L. Kaltschmidt 1738 versah seine etwas weiter als sonst gebräuchliche Canüle mit einem Hahne, und Masotti 1756 gab einen Troicar an,

der aus drei in einander schiebbaren Röhren, deren innerste mit einer dreikantigen Spitze versehen war, bestand.

Diese Instrumente wurden nun nicht allein beim Ascites, sondern auch bei Sackwassersuchten der Bauchhöhle in Gebrauch gezogen, wovon **Rob. Houstoun** 1724 zuerst, später S. Morand, Verrein, Lieutaud 1759 Erwähnung thuen, zu deren Operation sich jedoch andere (wie le Dran 1738, De Haen, P. Toussaint, Navier 1752 etc.) lieber der *Lancette* bedienten. Auch die schon in der ältesten Chirurgie von Antyllus unternommene Anbohrung des Hodensackes bei Ascites, die Greg. Horst 1636 wiederholte, rühmte le Dran vom Neuen an.

Um die Compression auf den Unterleib gehörig ausüben zu können, die **Sharp** 1756 wieder empfahl, gab Mead 1751 den Rath, eine Flanellbinde nach der Paracenthese anzulegen, die bald darauf **Alex. Monro** d. ält. durch Angabe seiner noch jetzt gebräuchlichen Bauchgurte verbesserte. Zum Einstich wählte er die (schon von Palfyn vorgeschlagene) Stelle, die den Mittelpunkt einer vom Nabel nach der vordern obern Darmbeinspitze gezogenen Linie entspricht.

Zwar hatten schon früher einige Wundärzte (wie Brunner etc.) den Vorschlag gemacht, in die Bauchhöhle nach geschehener Entleerung des daselbst angesammelten Serums *adstringirende Einspritzungen* zu machen, um durch die hierdurch bewirkte Entzündung die Wiedererzeugung des Fluidums zu verhindern, allein erst **Ch. Warrick** 1744 vollführte diess, indem er *Rothwein* mit *Bristoler - Wasser* mittelst einer an die Troicarröhre angeschraubten Spritze in den Unterleib injicirte. St. Hales eröffnete zu diesem Zwecke mit dem Troicar die Bauchhöhle an beiden Seiten zugleich, setzte hierauf die eine Canüle durch einen Schlauch mit einem mit Theerwasser und Wein gefüllten Gefässe in Verbindung, und wollte dadurch bewirken, dass in dem Masse, als sich das Wasser durch die zweite Canüle aus dem Unterleibe entleerte, jenes Fluidum durch die erste in die Bauchhöhle einströme und seine Stelle alsogleich ersetze. — Eben

so behandelten den Hydrops ascites und saccatus G. Heuermann 1754, der Einspritzungen von aromatischen Abkochungen machte, Martini 1764, der die Paracenthese *ober den Schambeinen* mit der Lancette vornahm und J. A. Weitz 1770, der Kalkwasser injicirte, so wie Bassu 1770, Chopart, Desault 1779 und A. Bertrandi 1786, die erweichende Injectionen von Gerstenschleim zu machen anriethen.

Auch bei andern Krankheiten der Bauchhöhle ward die Paracenthese vollführt, so vollzog sie **Fr. de Paula Cambalusier** 1747 bei *Tympanites* und **B. Bell** 1792, **S. Cooper** und **Zang** 1819 wiederholten diess in neuerer Zeit. Bei *Milchmetastasen* empfahl diese Operation zuerst Bassu, dann Fabri 1787, Pelletier 1785, Pujal 1789 und später Richter 1804, Flajani 1809, Zang etc. Die *Wassersucht der Ovarien* suchten schon Littre und le Dran nach Entleerung der Flüssigkeit durch reizende Einspritzungen zu heilen. R. Houstoun, de Laporte, Morand, Darwin 1797 schlugen hiezu die Exstirpation der Ovarien vor; Chopart und Desault wollten den ganzen Sack durch Ätzstein zerstören, während Richter in die durch den Troicar gebildete Stichwunde eine elastische Röhre einführte, und daselbst liegen liess, bis keine Flüssigkeit mehr ausfloss.

Die bisher gebräuchliche Operationsmethode, den Troicar in einem Momente in den Bauch zu stossen, änderte **A. Bertrandi** dahin ab, dass er zuerst einen Einschnitt durch Haut und Muskeln bis ans Bauchfell führte und nur dieses allein mit dem Troicar durchstiess, um so einer Verletzung der Epigastrica zu entgehen. Ch. Bell, Benedict 1731 und Cline befolgten diesen Rath und letzterer, so wie Ehrlich 1795, stiessen zu diesem Ende eine Lancette in der Linea alba, anderthalb Zoll unter dem Nabel ein, brachten dann in die gemachte Öffnung einen Troicar mit abgestumpfter Spitze, zogen das Stilet aus und umwickelten hierauf, nachdem alles Wasser abgelaufen war, den ganzen Unterleib des Kranken mit einer Flanellbinde. — J. Andree 1781

und Wilson brachten abermals Veränderungen an dem Troicare an, indem sie sich platter lancettförmiger Stacheln und ebenso gestalteter Canülen bedienten.

Schon **J. Fr. Henkel** 1760 wagte es, die Paracenthese des Unterleibes durch die *Scheide* vorzunehmen, indem er bei einer Wassersüchtigen dem zugleich vorhandenen Prolapsus vaginae an der hintern Seite einen halben Zoll langen Schnitt beibrachte, durch die gemachte Öffnung einen Finger einführte, und die sich ihm darstellende schwappende Geschwulst neben dem Nagel mit dem Bistourie aufstach, worauf sich eine grosse Menge Flüssigkeit ergoss. Ebendiess thaten Watson, Bishop und Nöttig 1788, die jedoch auch ohne einem vorhandenen Scheidenvorfall die Paracenthese durch die Scheide anriethen, wozu sich Bishop so wie Malacarne des Troicars bedienten, den sie an der Stelle, wo die Fluctuation am deutlichsten fühlbar war, durch die Vagina in die Bauchhöhle einstiessen.

Auch die Punction des Unterleibes *durch den Mastdarm* bei Männern (deren Erfindung sich Allan 1767 zuschreibt) ward von **Malacarne** wieder vorgeschlagen, von Guenardo und Richter für einzelne Fälle gebilliget, von der Pariser Akademie jedoch verworfen. Ebenso wenig gelang es den Bemühungen eines Sims 1792, Schaufuss 1794, E. Darwin 1797 etc., die bis jetzt gebräuchliche Methode des Bauchstiches mit dem Troicar zu verdrängen, und statt derselben die Punction am Nabel mit der Lancette wieder einzuführen, indem das erstere Verfahren von den meisten Wundärzten angewendet, und durch die günstigen Resultate, die Richter, Ford, Sabatier 1796, Flajani, Paroisse 1806 S., Cooper, Howship 1816, Ch. B. Zang 1819 etc. von dieser Operation sahen, als allgemein brauchbar und zweckmässig angenommen ward.

Eigenthümlich verrichtet **Zang** die Paracenthese, indem er den Troicar schief von unten nach oben durch die allgemeine Decke stösst, hierauf den Griff rasch erhebet und in gerader Richtung die Spitze des Instrumentes fort-

schiebend, den Rest der Bauchwand durchdringt. — Zum Einstich wählt er am liebsten den Ort, wo sich zwei Linien kreuzen, von denen die eine vom untern Rande der letzten falschen Rippe zum Darmbeinkamme, die zweite horizontal vom Nabel zum Rücken verlauft. Doch schien ihm auch die Punction im Nabel, Hodensacke, in der Scheide, überhaupt an jedem Orte, wo die Geschwulst sich am deutlichsten zeigt, vorgenommen werden zu können. Den Stich durch den Mastdarm verwirft er jedoch gänzlich. — Soll während der Schwangerschaft die Paracenthese vollführt werden, ein Verfahren, das **Vieusseux 1802** zuerst in Anwendung brachte, so rathet Zang (nach Maclean 1803), die Gebärmutter mit beiden Händen eines Gehilfen nach rück- und seitwärts drücken zu lassen, und hierauf die in eine Falte erhobenen Bauchdecken mit dem Troicar zu durchstechen. — Zweckmässiger ist jedoch Scarpa's 1817 Rath (den Cruch mit glücklichem Erfolge ausführte), die Punction zwischen dem oberen Ende des äusseren Randes des geraden Bauchmuskels und dem Rande der falschen Rippen im linken Hypochondrium, während der Uterus nach der entgegengesetzten Seite und nach hinten gedrängt wird, vorzunehmen, da man an dieser Stelle die Fluctuation am deutlichsten wahrnimmt.

Für die Radicalkur der Sackwassersuchten, bei Hydrops ovarii, so wie für die Punction bei Ascites durch den *Mastdarm* und *Hodensack* wurden ebenfalls in neuerer Zeit besondere Verfahrungsweisen vorgeschlagen. So empfahl bei ersterem Übel **Weinhold 1813** nach der Punction durch ein, in die Canüle geführtes Häkchen den Sack zu fixiren, und durch ein zweites dünneres und längeres Stilet die einzelnen Fächer zu punctiren. — Bei Eierstockwassersucht liess Krüger-Hansen nach Entleerung des Wassers, *Luft* in den Sack einblasen, während Dzondi rieth, den Sack durch eine Incision zu eröffnen und eine *Wieke* einzulegen, oder wenn jener nur schwach mit den nahe gelegenen Theilen zusammenhängt, ihn mit einer Zange auszuziehen. King, Jeaffreson und

West 1837 punktirten die Geschwulst oder machten einen Einschnitt auf einer Falte der Bauchdecken, erweiterten dann die Wunde, eröffneten das Peritonaeum, führten eine Ligatur durch die blossgelegte Cyste, und entleerten entweder diese durch einen Einstich, oder schnitten den ganzen Sack vor der Ligatur ab. Die totale Exstirpation des Ovariums bei Hydrops desselben, unternahmen abermals **L'Aumonier**, **Smith** 1822, **Lizars** 1824, **Quittenbaum** 1835, **Dieffenbach** etc., indem sie in der Linea alba oder zur Seite derselben einen Einschnitt machten, den blossgelegten Sack von den nahe gelegenen Theilen mit dem Finger oder Messer vorsichtig trennten, denselben unterbanden und dann abschnitten.

Für die Paracenthese durch den Mastdarm entwarf **Lauda** zu Prag 1830 eine besondere Methode. Nachdem auf gewöhnliche Weise der Troicar in die Bauchhöhle gestossen, und der Stachel entfernt war, wurde durch dessen Canüle eine 14 Zoll lange, dünne, silberne Röhre in der Richtung gegen den Mastdarm hineingeführt, diese mit zwei in das Rectum eingebrachten Fingern fixirt, und unter Leitung derselben die vordere Darmwand mittelst eines, zu der zweiten Canüle gehörigen, 14 Zoll langen Troicarstachels gegen die Canüle durchbohrt. — Um nun eine andauernde Entleerung des angesammelten Fluidums durch den Mastdarm zu unterhalten und die Verheilung der Darmwunde zu verhindern, leitete Lauda ein schmales Leinwandläppchen mittelst einer langen Sonde durch die Röhre in die Wunde des Rectums ein, und liess dieses so lange liegen, als noch Wasser ausfloss.

Die Punction durch das Scrotum wurde durch **Sabatier**, **v. Gräfe** und **Kluge**, nach der bei der Hydrocele gebräuchlichen Weise (natürlich nur in Fällen, wo die im Unterleibe angesammelte Flüssigkeit entweder durch den offen gebliebenen Scheidenkanal, oder durch einen leeren Bruchsack mit dem Scrotum communiciren konnte) mit Glück unternommen.

Die Geschichte dieser Operation lehrt uns mithin, dass die Bauchhöhle behufs der Entleerung angesammelter Flüssigkeiten entweder mit dem *Messer*, dem *Glüheisen* oder dem *Troicar* und zwar an sehr verschiedenen Stellen (wie am Nabel, in der Linea alba, am Seitenbauch, ober den Schoossbeinen, durch den Hodensack, die Mutterscheide und endlich durch den Mastdarm) auf mannigfache Weise eröffnet worden sei.

A) Durch den Nabel verrichteten die Punction und zwar:

1. mit dem *Glüheisen* schon die Asclepiaden und die Anhänger der Schule zu Kos; dann Celsus und seine Zeitgenossen; unter den Arabern Ebn Sina und Abulkasem; im Mittelalter Ant. Benivieni, Dur. Scacchi etc.; bis sie auf Fab. ab Aquapendente's Rath der Vergessenheit übergeben wurde;
2. mit dem *Messer* ward ebenfalls schon in der ältesten Chirurgie diese Operation vollführt; Celsus, Galen, dann T. Wier, Fab. ab Aquapendente, Fab. Hildanus, Fabri, Laurent, Severin, Petit, Solingen, Nuck, Sharp, Chopart und Desault, Pujal, Sims, Er. Darwin, Schaufuss etc. bedienten sich desselben;
3. mit dem *Troicare*, den zuerst Sanctorius Sanctorinus und nach ihm Scultetus, Block, Barbette, H. v. Meekren, P. Camper, anwandten, operirten in späterer Zeit wenige Wundärzte durch den Nabel, bis diess Verfahren neuerdings durch Zang, Brunninghausen etc. wiederholt ward.

B) In der weissen Bauchlinie und zwar in der Unterbauchgegend vollführten die Paracenthese:

1. mit dem *Messer* schon Paul v. Aegina, dessen Verfahren Haly Abbas, Theod. v. Cervia, Lanfranchi, Platearius etc. nachahmten, das hierauf durch Mondini und Paré verworfen und

in neuerer Zeit von Bertrandi, Cline, Ch. Bell, Ehrlich, S. Cooper wieder aufgenommen und:

2. mit dem *Messer* und *Troicare* zugleich vollstreckt ward, indem nach gemachtem Einschnitte durch Haut und Muskeln das Peritonäum allein mittelst des Troicars durchstossen wurde.

C) Die Seitengegend des Bauches, zur Eröffnung des Unterleibes, wählten ebenfalls schon die Chirurgen Griechenlands, wie Asclepiades, Themison etc. Die beste Anleitung hiezu gab Paul v. Aegina, die jedoch minder beachtet und vom Nabelstich verdrängt ward. Zu dieser Paracenthese bediente man sich

1. des *Glüheisens*, wie die Hippocratiker, Celsus, Abulkasem, Guy de Chauliac, Arculanus etc., bis es im 16. Jahrhunderte gänzlich ausser Gebrauch kam.
2. Des *Ätzmittels* erwähnt zuerst J. Gaddesden, dann Benedetti und Thevenin.
3. Mit dem *Messer* wirkten wieder zuerst die Hippocratiker, dann Caelius Aurelianus, hierauf Mondini, P. de la Cerlata, Paré, Aranzi, Marchettis, Brechtfeld, Barbette, Stadtländer, Scultetus, Purmann, Mauquest, de la Motte, le Dran, Sharp etc.
4. Eine *Nadel* wandte hierzu schon Rhazes an, Thouvenot, Aspach, Genga etc. bedienten sich zuerst dabei des Troicars, Solingen eines eigenen Perforatoriums und Dekker einer *Setaceum-Nadel*, mit welcher er eine Schnur in die Bauchhöhle einzog. Die späteren Wundärzte, wie Dionis, Verduc, Palfyn, Heister, Garengeot, Gusov, A. Monro, Kaltschmidt, Warrick, Warner, Schmucker, le Blanc, B. Bell, Richter, Flajani, Zang, so wie alle neueren vorzüglichen Chirurgen geben sowohl dem Troicare, als auch der Einstichsstelle an der Seitenbauchgegend unbedingt den Vorzug.

D) Ober den Schambeinen paracenthesirte mit der *Lancette* Lanfranchi den Unterleib und fand nur an Martini und F. Wirer Nachahmer.

E) Durch den Hodensack empfahl Antyllus zuerst die Entleerung der in der Bauchhöhle angesammelten Flüssigkeiten vorzunehmen, Avicenna, Gaddesden, Horst, le Dran wiederholten diesen Vorschlag, der später wenig beachtet, und nur von Sabatier, Zang und Kluge wieder erneuert ward.

F) Durch die Scheide eröffneten:

1. mit der *Lancette*, Henkel, Callisen, Watson, Nöttig etc.;
2. mit dem *Troicare* zuerst Sanctorius, dann Bishop, Malacarne, Zang etc. die Bauchhöhle.

G) Durch den Mastdarm die Punction zu vollführen schlug zuerst Allan vor; Malacarne, Guenardo, und in neuester Zeit Lauda sind Nachahmer dieser Encheirese geworden.

An unserer Schule wird die Paracenthese des Unterleibes mittels des *Troicars* an der Seitenbauchgegend vollzogen; ausser, dass der sehr stark ausgedehnte Nabel die Eröffnung an dieser Stelle und zwar mit dem *Bistourie* anzeigen würde.

Indicationen des Bauchstiches sind:

1. Sowohl freie als Sackwassersucht der Bauchhöhle (*Hydrops ascites et saccatus*), wo deutliche Fluctuation zugegen, dadurch grosse Beschwerden verursacht, und die angewandten Heilmittel nicht mit dem erwünschten Erfolge belohnt wurden. Bei der Sackwassersucht muss überdiess noch die Cyste mit der Bauchwandung verwachsen sein oder ihr wenigstens sehr nahe liegen.
2. Wasseransammlung zwischen den Bauchmuskeln und dem Peritonaeum (*äussere Bauchwassersucht*).

3. In einzelnen Fällen auch metastatische Ablagerungen in der Bauchhöhle.

Doch kann selbst bei bestehender Anzeige zur Paracenthesis abdominis diese Operation nur dann mit Erfolg unternommen werden, wenn die Wasseransammlung (sie möge sich wo immer befinden) nicht gar zu lange besteht, oder in zu grosser Menge zugegen ist; ferner dürfen weder Congestion oder wohl gar Entzündung des Bauchfells oder der Eingeweide, noch sonst eine Desorganisation dieser Theile vorhanden sein, und überhaupt der Kranke den gehörigen Grad der Lebenskräfte noch nicht verloren haben.

Der Operations-Bedarf besteht aus vier *langen*, je 2 *und* 2 der Länge nach zusammen genähten *Handtüchern;* einem Savigny'schen *Troicare*, einer etwas längern und *engern* in die *Canüle* des *Troicars* genau passenden, vorne geschlossenen und mit Seitenöffnungen versehenen *Röhre* (statt der man sich auch eines elastischen Catheters bedienen kann), einer *Knopf-* und einer *Hohlsonde*, einem *geknöpften Bistourie*, einer *Sperrpincette* und einer *geraden Schere*. S. Dr. Graf a. a. O. S. 62.

Nebst dem *Öhle*, *Blutstillungs-* und *Restaurations-Mitteln* sind erforderlich, ein *grösseres* und zwei *kleinere Gefässe* zum Auffangen der Flüssigkeit, ein mit Fett bestrichenes *Leinwandläppchen* oder ein thalergrosses Stück *Heftpflaster*, eine *Compresse*, ein paar Leintücher und eine 2 — 3 Zoll breite und 9 — 10 Ellen lange *Rollbinde.*

Die Lage des Kranken sei sitzend auf einem mässig erhabenen Stuhle mit einander genäherten Schenkeln. *Ein* Gehilfe steht hinter demselben und bringt mit seinen an die Rippenweichen angelegten Händen einen Seitendruck an, um die Flüssigkeit von rück- nach vorwärts zu drängen; *zwei* andere Gehilfen, jeder an einer Seite des Kranken stehend, erfassen die beiden Enden der, von vorne her über den Unterleib geführten und rückwärts gekreuzten Handtücher, und ziehen solche mässig an; ein *vierter* reicht die Instrumente und labt

den Kranken, und der *fünfte* handhabt die zur Auffangung der Flüssigkeit bestimmten Gefässe.

Die Stelle, wo die Operation vorgenommen werden soll, richtet sich im Allgemeinen nach dem Sitze der abnormen Wasseransammlung; so wird bei Sackwassersuchten an der, der Bauchwand am nächsten gelegenen Stelle der Cyste (die daher auch am meisten fluctuirt) die Punction vollzogen; ist der Nabel sehr stark kegelförmig hervorgetrieben, so eröffnet man diesen; bei Hydrops anasarca dort, wo man die Verletzung des Bauchfells am leichtesten vermeiden kann, und endlich bei freier Bauchwassersucht an jener Seite des Unterleibes, wo man am mindesten Gefahr läuft, ein entartetes, anomal vergrössertes Eingeweide mit dem Instrumente zu treffen; daher bei bedeutender Volumens-Vermehrung der Leber an der linken, bei einer ähnlichen der Milz an der rechten Seitenbauchgegend, u. z. im Mittelpunkte einer vom Nabel zum betreffenden vordern obern Dorn des Darmbeines gezogenen geraden Linie, indem durch diese tief gelegene Einstichsstelle sowohl der Abfluss des Wassers begünstigt, als auch eine Verletzung der Arteria epigastrica am leichtesten vermieden wird.

An dieser bezeichneten Stelle, welche von den umgelegten Handtüchern frei bleibt, setzt der, dem Kranken gegenüberstehende (wohl auch sitzende oder knieende) Operateur die Spitze des linken Zeigefingers an, und drückt damit die Bauchwand in etwas nach einwärts; nun erfasst er den wohlbeöhlten *Troicar* (u. z. so in seine Rechte, dass sich der Griff des Instrumentes in der hohlen Hand anstütze, während der Zeigefinger auf der Canüle mehr weniger ausgestreckt wird, so dass dessen Spitze ungefähr in die Mitte der Röhre zu liegen kommt, und die übrigen 3 Finger gebogen, das Heft umgreifen und fixiren), setzt dessen Spitze ober den Nagel des linken Zeigefingers senkrecht auf die Bauchwand auf, und stösst das Instrument schnell so tief ein, bis der Widerstand gehoben erscheint. Ist man dadurch in die Bauchhöhle gedrungen, so fasst der Operateur mit dem Daumen und Zeigefinger der Linken den nach aussen befindlichen Theil der

Canüle dicht an der Bauchwand an, hält ihn fest, und zieht mit der andern Hand den Stachel aus der Röhre heraus, worauf nun gewöhnlich der Abfluss des Wassers beginnt. Bei nicht sehr grosser Ausdehnung des Unterleibes, und bei geringerer Menge der angesammelten Flüssigkeit, kann man diese auf einmal im continuirlichen Strome entleeren; ist jedoch das Exsudat in beträchtlicher Quantität vorhanden und dadurch der Bauch stark aufgetrieben, so wird der Flüssigkeit nur allmälig der Austritt gestattet. Hierbei werden die um den Unterleib gelegten Handtücher von den Gehilfen langsam, immer stärker angezogen, bis das Fluidum entleert ist.

Sollte diess in einem dünnern Strahle, als das Lumen der Canüle ist, auszufliessen anfangen, so kann diess durch Vorlagerung einer Darm- oder Netzparthie entstehen; in diesem Falle führt man die im Apparate befindliche zweite, engere, mit Seitenöffnungen versehene Röhre durch die Canüle ein, oder man bedient sich statt derselben des elastischen Katheters oder einer Knopfsonde, wo sich dann gewöhnlich der Ausfluss wieder einstellt. Gelingt es demungeachtet nicht, den freien Abfluss des Serums zu bewerkstelligen, ist dabei der Unterleib noch stark ausgedehnt, und beim Zusammendrücken desselben noch prall gespannt und fluctuirend, so deutet diess auf mehrere vorhandene, mit Wasser gefüllte Cysten, welche, nach wiederholt angestellten Untersuchungen, zur Sicherstellung der Diagnose dergestalt eröffnet werden, dass man über die Röhre die Canüle einleitet, jene entfernt, und in diese wieder den Troicar-Stachel einführt, und mittelst demselben, während ein Gehilfe die Bauchwand mit seinen, an den Unterleib zu beiden Seiten angelegten Händen gegen die zu punktirende Stelle hindrückt, in schiefer, der Lage der Cyste entsprechenden Richtung den Troicar hinzubewegen und einzustossen trachtet. Fliesst nach Entfernung des Stachels ein, meistens von dem früher entleerten verschieden gefärbtes Fluidum durch die Canüle aus, so ist die Diagnose bestätigt. Sind mehrere dergleichen eingesackte Wassersuch-

ten zugegen, so punctirt man auf die angegebene Weise jede einzeln.

Ist auf diese Art die beabsichtigte Menge des angesammelten Fluidums entleert, so fasst der Operateur die Canüle mit seiner Rechten, legt den Daumen auf ihre Mündung, um den Luftzutritt zu vermeiden, und zieht sie, während er mit dem, zur Seite derselben angelegten Daumen und Zeigefinger die Bauchwand zurückdrängt (gleichsam von ihr abstreifend), drehend langsam heraus. Nun bedeckt er die Wunde entweder mit dem Leinwandläppchen, oder einem Stücke Klebpflaster, legt darüber mehrfach zusammengelegte Leintücher, oder umgeht den Unterleib des Kranken mit der Rollbinde in auf- und absteigenden Cirkeltouren, um den, durch das früher vorhandene Exsudat bewirkten Druck auf die Eingeweide, künstlich zu ersetzen.

Bei der Nachbehandlung beobachte der Kranke während der ersten Tage die grösste Ruhe, und geniesse nur wenige und leichte Nahrung. Nach 48 Stunden wird der Verband erneuert und lockerer angelegt. Um die Absorption zu vermehren, und der Haut ihren gehörigen Tonus zu geben, werden nun die passenden Mittel angewendet.

Es können während und nach dieser Operation folgende üble Ereignisse eintreten:

1. dass nach geschehener Punction und nach Entfernung des Stachels aus der eingestossenen Canüle entweder gar kein oder nur sehr wenig Serum ausfliesst.

Davon kann der Grund sein:

a) ein zu *schiefer* oder zu *seichter* Einstich. — Man führt den Stachel wieder in die Canüle, zieht beide etwas zurück, und erneuert den Einstich in einer gegen die Wirbelsäule gerichteten geraden Linie tiefer wie zuvor;

b) *Vorlagerung der Baucheingeweide* vor die Öffnung der Canüle. — Man führe die andere, vorne geschlossene Röhre durch die Canüle;

c) oder zu dicke Beschaffenheit des Exsudates, wo es sich in Form einer Kugel aus der Canüle hervordrängt. — In diesem Falle spritzt man durch die Canüle laues Wasser zur Verdünnung des angesammelten Fluidums in die Bauchhöhle, oder man bringt eine weitere Canüle ein; oder endlich, man erweitert die bestehende Stichwunde mittelst des Bistouries auf einer Hohlsonde nach einwärts in schiefer Richtung bis zur gehörigen, den Austritt der Flüssigkeit gestattenden Grösse.

2. Die Verletzung der Arteria epigastrica inferior, wobei die Blutung erst nach entfernter Canüle beginnt, sucht man entweder durch Tamponirung, indem man nämlich ein Stück eines Wachsstockes oder ein Bougie von der Dicke des Stichkanals in diesen einführt, und durch mehrere Tage liegen lässt, oder durch Unterbindung nach geschehener Erweiterung der Stichwunde, zu stillen.
3. Blutung aus einem mit der Troicar-Spitze verletzten Baucheingeweide, wo sich das Blut durch die Canüle selbst und mit Wasser vermischt entleeren wird; — fortgesetzte Compression des Unterleibes, Eisumschläge und ein sonstiges zweckentsprechendes Verfahren wird zur schnellen Stillung der Cruentation angewendet werden müssen.
4. Entzündung im Umfange der Stichwunde des Bauchfelles und der Gedärme, Brand, Kolikschmerzen u. s. w. werden nach den allgemeinen therapeutischen Regeln behandelt werden müssen.

Delius, Hydrops ascites paracenthesi inprimis feliciter curatus. Erlang. 1755.

Kaltschmidt, De aquis in hydrope ascite unica operatione evacuandis. Jenae 1764.

Ackermann, De paracenthesi abdominis. Jenae 1787.

Spiritus, Diss. variae rationes paracenthesis abdominis instituendae. Jenae 1794.

Lauda, Beschreibung einer Oparationsweise, um dem in der freien Bauchhöhle krankhaft erzeugten Wasser durch den Mastdarm einen ununterbrochenen Abfluss zu verschaffen. Prag 1830.

Solemnia Christi nati pie celebranda indicit C. F. Quittenbaum. Inest Commentatio de ovarii hypertrophia et historia exstirpationis ovarii hypertrophici et hydropici prospero cum succesu factae. Rostochii 1835. 4.

Harnblasenstich.

(Punctio vesicae urinariae.)

Um das Jahr 900 nach Chr. G. haben **Johann Damascenus** und **Rhazes** die erste Andeutung dieser Operation gegeben; jedoch finden wir erst 100 Jahre später bei Avicenna eine genauere Beschreibung davon, der zwischen After und Scrotum durch den Damm den Blasenhals und die Harnröhre eröffnete und um den Ausfluss des Urins zu unterhalten, daselbst eine Röhre einlegte. Beinahe das ganze Mittelalter schweigt über diese Operation, nur im 15. Saeculum, als Germain Colot 1474 seine Methode des Steinschnittes mit der hohen Geräthschaft bekannt machte, schlugen **Arculanus** 1493 und später **Rousset** 1590 die Eröffnung der Blase ober den Schambeinen vor; allein sie fanden damals keinen Anklang, und so kam diese Operation bald wieder in Vergessenheit.

Obschon im Jahre 1600 Joh. Zechius, Avicenna's Methode wieder erwähnt, und sich den Erfinder derselben nennt, so war doch erst **Thevenin** 1658, durch der Marian'schen Steinschnitt (mit der *grossen Geräthschaft*) darauf geleitet, der Wiederhersteller und Verbesserer der arabischen Methode. Die Eröffnung der Harnblase durch den Damm ward nach seiner Angabe so vollzogen, dass auf einer, durch die Urethra in die Blase gebrachten gefurchten Leitungssonde der Blasenhals und die Vorsteherdrüse mittelst eines an der linken Seite der Perinaeums-Raphe geführten Schnittes gespalten, hierauf die Sonde und auf dieser eine Röhre in die Blase geführt, und der Urin entleert wurde.

Da jedoch bei diesem Verfahren der Umstand eintritt, dass durch die verengerte oder sonst krankhafte Harnröhre nur sehr schwer eine Sonde in die Blase gebracht werden kann, so suchten **Drouin** 1694 und **Tolet** 1686 durch die Eröffnung der Blase an ihrem Körper dieser Schwierigkeit auszuweichen. Links neben der Raphe, etwas ober dem After, wird ein gefurchter Troicar durch den Damm und die Vorsteherdrüse bis in den Körper der Blase eingestochen, auf der Spalte eine Sonde eingeführt, der Stachel ausgezogen, und über diese eine Röhre in die Blase geschoben. Nach demselben Grundsatze operirte Dionis 1707, obwohl er früher die in Frankreich unter dem Namen: à la boutonnière bekannte Thevenin'sche Methode ausübte; er bediente sich jedoch statt des Troicar's eines schmalen *Scalpells*, das er einen Zoll über dem After, mehr am Halse der Blase in den Körper derselben einstiess und hierauf eine Röhre zum Abfluss des Harnes einlegte. — Palfyn 1717 modificirte diess Verfahren, indem er dazu eine eigene 5zöllige Lancette und eine mit einem Schraubendeckel versehene Canüle in Anwendung zog.

Foubert's Steinschnittsmethode 1727 brachte den Erfinder auf den Gedanken, auch bei Harnbeschwerden die Blase auf diese Weise zu eröffnen. Er, so wie nach ihm Bertrandi 1772, Lassus 1796, Sabatier 1799, Desault, und Richter 1806 etc. etc. befolgten (mit einigen Abänderungen, die entweder den Einstichspunkt, oder den Troicar betrafen) hierbei folgendes Verfahren: Während ein Gehilfe durch seine über den Schoossbeinen aufgelegten Hände die Blase nach abwärts zu drücken suchte, spannte der Operateur die Haut am Damme an, und stiess einen Zoll ober dem After, einige Linien vom linken Sitzknorren entfernt, einen, 4½ Zoll langen Troicar mit etwas nach aufwärts gerichteter Spitze, horizontal durch den Damm bis in die Blase, entfernte hierauf den Stachel und liess die Canüle liegen.

Da jedoch bei allen bisher erwähnten Verfahrungsarten stets auch andere wichtige Theile, als: die Samenbläschen, Vorsteherdrüse, der Mastdarm etc. verletzt wurden, schlugen

später **Bertrandi** und **Sabatier** vor, die Operation in zwei Akten zu unternehmen, u. z. früher durch einen vorläufigen Schnitt die Weichtheile am Damme bis auf die Blase einzuschneiden, und erst nachdem man sich von der Lage und der Fluctuation der letztern überzeugt hat, entweder ein *Bistourie* (nach Bertrandi) oder einen *Troicar* (nach Sabatier) in selbe einzustossen, und den Harn zu entleeren. —

Indess ward die schon von Arculanus angegebene Methode der Eröffnung der Blase ober den Schoossbeinen von **Mery 1701** wieder ausgeübt und verbessert, indem er mittelst eines Troicars am äussern Rande des geraden Bauchmuskels durch die Bauchdecken in die Blase eindrang. Diese Methode fand an Heister, Sharp, Desault, Frère-Come, Pickel etc. Nachahmer, und jeder derselben suchte sie durch Angebung verschiedener Einstichspuncte und zweckmässiger Troicare zu vervollkommnen.

Allein bald ward ihr durch **Flurant's 1750** Erfindung des Mastdarmblasenstiches der Vorzug streitig gemacht, für die sich Pouteau, Hamilton, Schmucker, Theden, Richter, Mursinna etc. erklärten. Nach Flurant's Vorschrift wird (nachdem der Kranke wie beim Steinschnitt gelagert) auf einem oder zwei in den Mastdarm so hoch als möglich eingebrachten Fingern, ein fünf Zoll langer, *gekrümmter Troicar* mit zurückgezogenem Stachel in das Rectum eingeschoben, an die jenseits der Prostata gefühlte Blase angedrückt, der Stachel hervorgestossen, und beide Theile des Instrumentes in selbe eingeführt. Nun zieht man den Troicarstachel zurück, und lässt die Canüle zum Abfluss des Urins liegen. Dasselbe Verfahren beobachtete er beim Weibe, wo er den Einstich durch die vordere Wand der Scheide vollführte. Nach vollzogener Operation legte Flurant eine aus *elastischem Harze* oder aus gewundenem *Silberdrahte* verfertigte Canüle in die Mastdarmblasenwunde, die er so lange liegen liess, bis der natürliche Weg zum Abflusse des Harnes hergestellt war. Da jedoch diese Röhre dem Kranken beim Stuhlgange beschwerlich fällt, so brachte Löffler 1792

statt derselben einen mit einem Schwammkopfe versehenen Draht in die Wunde.

Noch ein anderes eigenthümliches Verfahren, dem krankhaft angesammelten Harne einen Ausweg zu verschaffen, ward von **Meyer** 1799 angegeben; nämlich der Blasenstich durch den Schoossfugenknorpel. Als Vorzug dieser Methode führt er den Umstand an, dass man bei kleiner zusammengezogener Blase leichter in selbe eindringen und dabei keine empfindlichen Theile verletzen könne (?). — Er lässt zu diesem Ende den Kranken auf die Knie und Ellbogen stützen, und stösst einen Troicar mitten durch die Schambeinvereinigung, hebt hierauf den Griff und indem er den Stachel herauszieht, wird die Canüle in die Blase weiter geschoben.

In neuerer Zeit haben die meisten der angeführten Methoden ihre Vertheidiger und Nachahmer gefunden. Für die *Boutonière* erklärten sich (nebst den früheren de Launey, Saviard 1702 und Franz Colots 1727) insbesondere **Schmid** 1806 und **Grainger** 1815 in jenen Fällen, wo die Harnverhaltung von verhärteter Prostata entstanden ist. Schmid führte ein Itinerarium in die Blase und durchschnitt auf selber die Harnröhre rechts von der Raphe, hierauf brachte er durch die Wunde eine Hohlsonde, die er mit einiger Gewalt durch den Blasenhals bis in die Blase fortschob ein, durchtrennte auf der Rinne der Sonde Blasenhals und Prostata mittelst eines schmalen Scalpells, und legte hierauf eine biegsame Röhre zum Abfluss des Urins in die Blase. — So verfuhr auch Grainger, nur dass er nach durchschnittener Urethra sogleich einen weiblichen Katheter in die Blase zu bringen suchte.

Der von Sabatier und Bertrandi angegebene zweiaktige Dammblasenstich wurde von Weldon 1794, B. Bell, Latta 1805, Poller 1817, Cline und Kern in Schutz genommen und verbessert, so dass er nach ihrer Angabe noch heutzutage von einzelnen Wundärzten folgendermassen vollzogen wird. Nachdem der Kranke wie beim Seitensteinschnitt gelagert und der Hodensack von einem Gehil-

fen emporgehalten ward, ergreift der Operateur ein gewölbtes Scalpell, und macht auf der linken Seite der Raphe einen, anderthalb Zoll langen, neben und unter dem Bulbus urethrae beginnenden und am anus endigenden Einschnitt, durch Haut, Zellgewebe und Muskeln; hierauf sucht er mit dem, in die Wunde gebrachten linken Zeigefinger den von einem Gehilfen nach abwärts gedrückten Blasenkörper auf, und durchsticht denselben mittelst eines dicken, 3½ Zoll langen gefurchten Troicars, den er in der Achse des Beckens nach aufwärts leitet.

Die Punction der Blase ober den Schoossbeinen fand von jeher die meisten Vertheidiger. Nebst den früher (Seite 132) Angeführten haben besonders **Richerand** 1807 durch die Wahl des Einstichspunctes unmittelbar über den Schambeinen; **Abernethy** 1804, indem er bei fetten Personen die Blase durch einen vorläufigen Schnitt erst blosslegen lässt; **Soemering** 1809 durch seine Sammlung von Erfahrungen über die Krankheiten der Harnblase und Urethra; **Schreger** 1811 durch den Versuch die Adhäsion der Blasenwunde an die innere Seite der Bauchwand durch die blutige Naht zu befördern; **Zang** 1819 und **Kern** 1828 durch Verbesserung des Operations-Typus und der Nachbehandlung: zur Vervollkommnung des hohen Blasenstiches viel beigetragen.

Die Blase ward daher, um dem angesammelten Harne einen künstlichen Ausweg zu verschaffen, entweder durch die Bauchwand, durch den Damm, durch den Mastdarm, (bei Weibern durch die Scheide), oder durch den Schoossfugenknorpel eröffnet.

A) Ober den Schambeinen ward der Blasenstich entweder:

1. ohne vorhergängigen Hautschnitt wie zuerst:
   a) von Arculanus und Rousset mit dem *Messer* vorgenommen, hierauf
   b) von Mery, Heister, Sharp, Desault, Frère Come, Pickel und später von Richerand,

Sömering, Zang etc. mit dem *Troicar* vollführt; oder es ward erst:

2. nach gemachtem Schnitte durch die Haut und Muskeln der *Troicar* in die Blase eingestochen, wie diess Abernethy, Schreger etc. thaten.

B) Der Blasenstich am Damme, das älteste Verfahren, unterscheidet sich je nachdem:

1. die Urethra und der Blasenhals mit dem *Messer* eröffnet wurden; eine Methode, die Damascenus und Rhazes zu Erfindern hat, die Avicenna und Zechius wiederholten und die von Thevenin dergestalt verbessert wurde, dass er den Schnitt in den Blasenhals auf einer durch die Harnröhre gebrachten Furchensonde vollführte. Tolet, de Launey, Dionis, dann die Colot's, Saviard, Desault, Schmid, Grainger etc., nahmen diese Methode *(à la boutonière)* in Schutz. Oder es ward

2. die Blase in ihrem Körper durchbohrt, ein Verfahren, das von den Wundärzten auf sehr verschiedene Weise geübt wurde, indem sie nämlich entweder:

a) ohne vorläufigen Hautschnitt:

α. *den Troicar* links neben der Raphe in einem Momente durch sämmtliche Weichtheile bis in die Blase einstiessen, auf welche Weise Drouin, Tolet, Foubert, Desault, Richter etc. operirten; oder man bediente sich hierzu:

β. *des Messers* (Scalpell oder Lancette), das Dionis, Palfyn etc. anwandten;

γ. wohl auch *beider Instrumente zugleich*, indem zuerst der gefurchte Foubert'sche *Troicar* eingestochen und hierauf der Stich auf dessen Canüle mit dem *Messer* erweitert wurde.

b) In zwei Akten übten die Punction der Blase, nach Bertrandi und Sabatier, B. Bell,

Weldon, Latta, Poller, Cline, Kern etc., indem sie nämlich zuerst durch einen Schnitt die Weichtheile am Damme durchtrennten, und hierauf die Blase allein mit dem durch die Wunde eingeführten Troicar eröffneten.

C) Durch den Mastdarm, so wie

D) durch die Scheide bei Weibern vollführte zuerst Flurant, dann Pouteau, le Blanc, Watson, Home, Löffler, Hey, Kern etc. die Paracenthese der Blase mit dem gekrümmten (Flurant'schen) *Troicare.*

E) Die von Meyer vorgeschlagene Eröffnung der Harnblase durch den Schoossfugenknorpel blieb ohne Nachahmer.

Von den genannten Methoden findet an unserer Schule meistens der *hohe Blasenstich* statt, ausser wo in einem gegebenen Falle diess Verfahren nicht ausgeführt werden könnte, und eine der andern beiden Methoden (der Mastdarm- oder Damm-Blasenstich) angezeigt wäre.

Als Anzeigen für dem Blasenstich im Allgemeinen betrachtet man jede andauernde Harnverhaltung, wobei durch die bedeutende Ausdehnung der Blase lebensgefährliche Folgen zu befürchten sind, zu deren Beseitigung die sonst entsprechenden pharmaceutischen Mittel ohne Erfolg angewendet wurden, und bei welchen die Application des Katheters fruchtlos versucht wurde z. B. Stricturen, Karunkeln, Entzündung der Harnröhre, der Prostata oder Blase, Eiterung oder sonstige Übel und Degenerationen dieser Theile.

Für den Blasenstich ober den Schoossbeinen in specie sprechen: Complication einer Ischurie mit Krankheiten des Mastdarmes, der Vorsteherdrüse, des Blasenhalses, Lähmund und Katarrh der Blase, (beim weiblichen Geschlechte) mit Schwangerschaft und Prolapsus uteri, endlich wo vorauszusehen, dass die Entleerung durch diesen abnormen Weg durch längere Zeit oder wohl gar für immer wird erfolgen müssen.

Der Apparat zum hohen Blasenstich besteht: aus einem *Rasirmesser*, einem *gekrümmten Troicare*, und einem *nach der Canüle gebogenen Stabe* (Zang's *Docke*), aus *einem Gefässe* zum Auffangen des Harnes, *Heftpflastern*, *Schwämmen*, *kaltem Wasser* etc. (Siehe Dr. Graf a. a. O. S. 63.)

Die Lage des Kranken ist sitzend, und zwar entweder auf einem mässig erhabenen Stuhle mit einer Rückenlehne oder am Rande des Bettes, doch so, dass die Füsse über das Bett herab auf einem niederen Schämel aufgestellt sind.

Gehilfen sind vier erforderlich: Einer hinter dem Kranken stehend, legt seine Hände zu beiden Seiten zunächst an die ausgedehnte, eine Hervorragung an der Bauchwand bildende Blase und drückt den Unterleib stark zusammen, wodurch die mit Urin gefüllte Blase mit ihrer vordern Wand an die innere Fläche der Bauchwand angedrückt und in dieser Lage festgehalten wird. Zwei andere Gehilfen, wovon einer die Instrumente reicht, werden zu den Füssen des Kranken angestellt, um sie festzuhalten, und der vierte hat sich mit dem Patienten zu beschäftigen.

Nachdem nun der Kranke gehörig gelagert und die Gehilfen angestellt, die Haare am Schamberge abrasirt sind, erfasst der zur Rechten des Kranken stehende (auch zwischen den Füssen sitzende oder kniende) Operateur den wohlbeöhlten gekrümmten, 4 Zoll langen 2 Linien dicken Troicar in die volle rechte Hand, streckt den Zeigefinger auf dessen convexe Fläche aus, setzt die Spitze des Instrumentes (dessen Convexität nach oben gerichtet ist) über den, oder den vordern Rand des Schoossbogens angedrückten Nagel des linken Zeigefingers senkrecht auf, und stösst (indem er anfangs gerade nach hinten, dann aber wenn er durch die Bauchwand gekommen zu sein glaubt, ab- und endlich etwas vorwärts die Spitze des Troicars zu bewegen sucht) das Instrument in einem Momente in die Blase ein. Im Falle, dass vieles Fett an dieser Stelle gelagert wäre, müsste man dasselbe durch ei-

nen bis auf die Linea alba dringenden Einschnitt durchtrennen, und dann erst die Punction vornehmen.

Wenn sich nun der Operateur durch den gehobenen Widerstand, oder durch einige Tropfen aus der Canüle hervortretenden Harnes, so wie auch durch ein eigenes Geräusch überzeugt hat, dass er in die Blase eingedrungen ist, so ergreift er mit Zeigefinger und Daumen der linken Hand die Röhre, schiebt sie etwas vor und drückt sie, während der, mit der Rechten gefasste Stachel nach aussen gezogen wird, fest an die Bauchdecke an. Der nun sogleich nach Entfernung des Stachels hervorstürzende Harn wird bei nach der Seite veränderter Lage des Kranken (während ein Gehilfe den Unterleib nach vorne drückt, und der Operateur durch Reibungen ober der Blase diese zur Contraction bewegt), nur allmälig entleert, und sein zu schnelles Abfliessen durch öfteres Zuhalten der Röhre unterbrochen.

Fühlt sich nun der Kranke sehr erleichtert, ist die durch die mit Harn gefüllte Blase gebildete Geschwulst verschwunden, und fliesst auch ferner kein Urin mehr ab, so ist die Operation gelungen und vollendet.

Da jedoch die den Blasenstich erfordernden Krankheiten selten von der Art sind, dass sie schnell verlaufen, sondern meistens ein, durch längere Zeit erforderliches Einschreiten von Seite der Kunst erheischen, so wird auch grösstentheils die einmalige Entleerung des Harnes auf diesem künstlichen Wege nicht genügen, sondern öfters wiederholt werden müssen.

Aus diesem Grunde wird nun, nachdem die nöthige Entleerung der Blase vorgenommen war, die Canüle mit einem Korkstöpschen verschlossen, und mittelst zweier durch die Löcher des Schildes der Canüle gezogener Bändchen um den Leib des Kranken befestigt, dem man eine Seitenlage einnehmen lässt, und die strengste Ruhe empfiehlt.

Zwei, höchstens drei Stunden nach verrichteter Punction wird die Röhre wieder geöffnet, der indessen in der Blase

angesammelte Harn abgelassen, und so fortgefahren, bis der natürliche Weg für den Abfluss des Urins wieder hergestellt ist.

Da es der Zweck ist, dass die Ränder der Blasenstichwunde durch entzündliche Adhaesion mit der hintern Fläche der Bauchwandung verwachsen, so ist es nicht gerathen, durch gänzliche Entleerung der Blase einen bedeutenden Collapsus derselben zu veranlassen, eben so wenig vor dem Gelingen der Verwachsung, (die vor dem vierten Tag nicht eintritt), die Röhre behufs der Reinigung zu entfernen. Erst dann, wenn eine solche Vereinigung eingetreten ist, kann und muss man, um die Incrustation der Canüle zu verhüten, diese über die durch sie geführte *Docke* aus der Wunde entfernen, und nachdem man die Canüle gehörig gereiniget hat, auf demselben Wege wieder in die Blase leiten. Jeden dritten Tag werde nun diess Manöver wiederholt, (wozu man auch in Ermanglung einer Z a n g'schen *Docke* einen elastischen Katheter gebrauchen kann), bis der natürliche Weg für die Entleerung des Harnes hergestellt ist, worauf man, nachdem durch die wegsam gemachte Harnröhre ein Katheter eingebracht war, der bis zur Heilung der Punctionswunde liegen bleibt, die Canüle auszieht, und auf die Wunde selbst ein Stückchen Klebepflaster legt.

Kann der normale Weg für den Urin nicht hergestellt werden, so trage der Kranke zeitlebens eine elastische Röhre.

Verdier, De vesicae paracenthesi. 1765.

Flurant, in l e B l a n c's Kurzen Inbegriff aller chirurgischen Operationen. Bd. I.

Klose, De paracenthesi vesicae urinariae per intestinum rectum. Jenae 1791.

Weldon, Über die verschiedenen Arten des Harnblasenstiches. Aus dem Englischen. Leipzig 1794.

Meyer, Dissertatio de paracenthesi vesicae urinariae. Erlangen 1798.

Poller, Über den Harnblasenstich im Damme. Nürnberg 1817.

Schreger, Chirurgische Versuche. Bd. I. Nürnberg 1811.

Kern, Die Steinbeschwerden der Harnblase etc. Wien 1828.

Einführung des Katheters.

(Catheterismus.)

Schon **Hippocrates** erwähnt *zinnerner*, an der Spitze mit kleinen Löchern versehener *Röhrchen*, deren er sich jedoch meistens nur zur Heilung der Fisteln bediente, allein bei **Celsus** finden wir eine ausdrückliche Anweisung zum Gebrauch des *Katheters*. Der Kranke werde rücklings auf ein Bett gelegt, der zu seiner Rechten stehende Operateur ergreift mit der linken Hand das Glied, und senkt die mit der Rechten gefasste Katheter-Röhre in die Harnwege ein. Sobald das Instrument in den Blasenhals gedrungen, wird es durch die dem Gliede gegebene Neigung nach abwärts bis in die Blase fortgeschoben, und nach Entleerung des Urins auf dieselbe Weise wieder entfernt. — Seine Katheter sind metallene Röhren mit einer gleichförmigen, schwachen Krümmung, für Männer 9, 12 oder 15 Zoll, für Weiber 6 oder 9 Zoll lang. Auch die geraden Katheter scheinen zu Celsus Zeiten schon angewendet worden zu seyn, indem man in der Behausung eines Wundarztes der im J. 79 nach Chr. G. verschütteten Stadt Pompeji mehrere gerade, lange, eherne Röhrchen vorfand, welche ohne Zweifel zur Einführung in die Blase gedient haben.

Galen gab dem Instrumente den Namen Katheter (von καθιῆμι, hinabsenken) und mehrere Vorschriften zu seiner Anwendung. Caelius Aurelianus 223 bediente sich des Katheters auch zu Einspritzungen von Öhl in die Blase, die er mittelst eines an denselben befestigten Schlauches vollführte. — Paul v. Aegina 636 J. nach Chr. G. gebührt

das Verdienst, die Operation der Einführung des Katheters mit dem noch jetzt gebräuchlichen Namen Catheterismus (von καθετηριζω, ich wende den Katheter an) belegt zu haben.

Auch den Arabern war diese Operation nicht unbekannt. — **Abulcasis 1100** empfiehlt silberne (nach Deschamps gerade) Katheter, deren Form und Anwendungsweise uns jedoch nicht bestimmt bekannt ist.

Die meisten Wundärzte des Mittelalters hielten sich an das von Celsus angegebene Verfahren. Nur die Charlatanerie der herumziehenden Steinschneider aus Norcia, (die in allen Krankheiten der Harnwege zu Rathe gezogen wurden), vertrug sich mit dieser einfachen Methode nicht. In der Absicht, die Erlernung der Handgriffe bei der Einführung des Katheters desto schwieriger zu machen, oder den Umstehenden Staunen über ihre Fertigkeit einzuflössen, oder wohl auch, um bei ihrer gewöhnlichen Geheimnisskrämerei ihr Verfahren besser verbergen zu können, verwarfen sie die Celsische Methode, und bedienten sich einer andern viel schlechteren, für minder Geübte selbst gefährlichen Anwendungsweise des Katheters, die unter dem Namen der Meister-Wendung (*Coup de maître*) bekannt wurde. Das Verfahren hierbei ist folgendes: Der zwischen den Schenkeln des quer über ein Bett gelagerten Kranken stehende Operateur fasst mit der linken den Penis, und zieht ihn senkrecht in die Höhe, ergreift hierauf den Katheter, richtet dessen Convexität nach aufwärts (den Griff des Instrumentes den Füssen zukehrend), senkt den Schnabel in die Harnröhrenmündung ein, und führt ihn langsam und vorsichtig bis zum untern Rand der Schamfuge fort. Ist die Spitze im häutigen Theil der Urethra angelangt, so lässt man den Penis los, und beschreibt mit dem Griff einen Halbkreis von der Rechten zur Linken über die linke Leistengegend des Kranken bis zur Linea alba. Nun beugt man den Griff nach abwärts gegen die Schenkel des Patienten, und lässt auf diese Art den Schnabel des Instrumentes langsam in die Blase gleiten.

Unter den folgenden gelehrten Chirurgen fand diess Ver-

fahren jedoch wenig Beifall, sie gaben der Celsischen Methode den Vorzug, die sie durch Verbesserung der Instrumente zu vervollkommnen suchten. So versah **Ambr. Paré** 1582 seinen gekrümmten Katheter mit einer kolbigen Spitze. Fabr. ab Aquapendente 1600 empfahl zuerst biegsame, aus Leder verfertigte, J. B. Helmontius 1606 aus Horn gedrechselte. Zu dem in der damaligen Zeit üblichen Aussaugen des Urins entwarf Pozzanelli 1608 einen Katheter mit trichterförmiger Erweiterung des Griffendes, das zum Saugen entweder in den Mund genommen, oder an eine Spritze befestigt wurde; L. Heister 1721 zog biegsame, aus gewundenem Silberdrahte verfertigte Katheter in Gebrauch, und L. Petit 1732 gab dem unbiegsamen Instrumente eine zweckentsprechendere Krümmung. Um Flüssigkeiten bequem in die Harnblase einspritzen zu können, veränderten Garengeot 1740, Celai 1776 und Brambilla 1780 die Katheter auf mannigfaltige Weise. Die elastischen Katheter verbesserten wesentlich Richter 1774, Flurant 1775 und Theden 1782, besonders letzterer, der die aus spiralförmig gewundenem Silberdrahte verfertigten Röhren mit einer Auflösung von elastischem Harze mehrfach überziehen liess, um die Glätte der Oberfläche und deren Dauerhaftigkeit zu vermehren. Andere eigens geformte Instrumente ersannen Ruggieri 1818, der sein Instrument, soweit es in die Harnröhre zu liegen kommt, gerade und aus Silber, den Schnabel jedoch aus elastischem Harze verfertigen liess, und Cloquet 1824, der, um durch denselben einen continuirlichen Strom von Flüssigkeiten in die Blase leiten zu können, zwei Röhren an einander fügte, die am Schnabel communicirten, und diesen Katheter desshalb den doppelläufigen *(Sonde à double courant)* nannte. Trotz diesen vielen Veränderungen der Katheter bedienten sich die meisten Wundärzte der neueren Zeit, wie Carl Bell, Leber, v. Kern, v. Gräfe, A. Cooper etc. etc. solider silberner, mehr oder wenig gekrümmter Instrumente, die sie auf die noch jetzt gebräuchliche, später anzugebende Weise *(tour sur le ventre)* in die Blase einführten.

Nur **Rust** 1831 machte hiervon eine Ausnahme, indem er das Griffende des Katheters bei der Einführung desselben in die Urethra nicht über dem Nabel, sondern seitwärts parallel mit dem linken Schenkelbuge, und erst dann, wenn der Schnabel des Instrumentes unter die Schambeinvereinigung gelangt, und in den häutigen Theil der Harnröhre gedrungen ist, der Linea alba näherte.

Obwohl schon Lieutaud 1767, Santarelli 1800, Montagu 1810, Gruithuisen 1812 etc. den geraden Katheter abermals in Gebrauch zogen, so gelang es doch erst den französischen Wundärzten, wie Ecot 1825, Amussat, Civiale 1828, Fournier 1829, Moulin 1834, Bancal 1830 den geraden Kathetern *(Sondes droites)* allgemeinen Eingang zu verschaffen, indem besonders **Amussat** und **Civiale** zur Verbesserung des Technicismus bei deren Application mächtig beitrugen. Nach ihrer Anleitung stehe der Wundarzt an der rechten Seite oder zwischen den Schenkeln des auf einem Bettrande sitzenden Kranken, der seine Füsse auf 2 Stühle stellt, ziehe die Ruthe mit der linken Hand nach abwärts, bis sie parallel mit der Achse des Körpers zu liegen kommt, und führe den Katheter mit der rechten in die Urethra bis zum Schambogen ein. Nun ziehe man den Penis noch mehr nach unten gegen den etwas gesenkten Griff des Instrumentes, wodurch dessen Spitze leicht durch den häutigen Theil der Harnröhre bis zur Mitte der Prostata vordringt, neige hierauf die rechte Hand immer weiter nach abwärts, und lasse den Katheter an der vordern Wand der Urethra behutsam in die Blase gleiten.

Gegenwärtig bedienen sich die Wundärzte nach Erforderniss des speciellen Falles sowohl gerader, als auch mässig gekrümmter, silberner oder aus Packfong verfertigter Katheter. — **Chelius**, **Langenbeck**, **Dieffenbach**, v. **Wattmann** etc. theilten die Einführung letztbenannten Instrumentes in drei Zeiträume ein. Nachdem der Kranke auf dem Rücken, mit erhöhtem Becken, auseinandergespreizten und mässig angezogenen Schenkeln nahe

dem Bettrande gelagert ist, ergreift der an dessen linken Seite stehende Operateur das männliche Glied hinter der Eichel mit Daumen und Zeigefinger seiner Linken, den Katheter am Griffende mit Daumen, Zeige- und Mittelfinger seiner Rechten, und legt diese Hand, die den geraden Theil des Instrumentes mit nach abwärts gerichteter Concavität über der Linea alba haltet, auf den Unterleib des Kranken auf. — Indem nun der Schnabel des Katheters in die Harnröhrenmündung eingesenkt wird, zieht der Operateur den Penis über denselben gegen den Nabel hin an, bis die Urethra mässig gespannt erscheint, und die Spitze des Instrumentes hinter die Symphysis ossium pubis in dem Anfang des häutigen Theiles der Harnröhre angelangt ist. Nun ist der erste Zeitraum beendet. Im jetzt beginnenden zweiten Zeitraume, wo der Schnabel des Katheters die Pars membranacea urethrae durchläuft, wird der Penis losgelassen und das Griffende des Instrumentes langsam nach abwärts gegen die Schenkel bewegt, wodurch die Spitze in fast horizontaler, nur wenig nach unten geneigter Richtung bis zur Prostata vordringt. Den prostatischen Theil der Harnröhre und den Blasenhals durchläuft der Katheter im dritten Zeitraume. Zu diesem Zwecke wird der Katheter noch mehr geneigt, der sich dadurch erhebende Schnabel schonend, ohne Gewalt anzuwenden, in wagrechter Richtung weiter fortgeschoben, und sobald die Spitze in die Blasenmündung getreten ist, durch gänzliche Senkung der Handhabe des Instrumentes der Schnabel bis in die Blase selbst geleitet. Auf die angegebene Weise werden auch die elastischen Katheter, denen man entweder die nöthige Krümmung und Festigkeit durch den inneliegenden Metalldraht geben, oder auch ohne diesen gebrauchen kann, eingeführt.

Die Application des geraden Instrumentes erfordert dieselbe Beachtung der drei Zeiträume, wie sie für den gekrümmten angegeben sind. — Nach Chelius (1840) muss der Kranke hierbei mit weit von einander entfernten Schenkeln und vorgeneigtem Oberleibe auf dem Bettrande knien, oder in ähnlicher Stellung stehen, oder auf einem Stuhlrande sitzen. Der

vor ihm sitzende oder kniende Operateur stützt seinen linken Ellenbogen auf das linke Knie des Kranken, ergreift mit derselben Hand die Ruthe, zieht sie gegen sich horizontal an, und führt mit der rechten den geraden Katheter drehend in wagrechter Richtung bis hinter dem Schambogen ein. Während nun der Penis noch mehr über das Instrument angezogen wird, senkt der Wundarzt den Katheter nach abwärts, so dass das Glied fast senkrecht nach unten geneigt erscheint, lässt hierauf den Kranken seinen Oberkörper noch weiter vorbeugen, um so die Urethra und den Blasenhals in eine gerade Linie zu bringen, und dringt nun, den Katheter fest an der oberen Wand der Harnröhre fortbewegend, bis in die Harnblase ein.

Man suchte also seit den ältesten Zeiten den in der Blase angesammelten Harn mittelst Katheter auf natürlichem Wege zu entleeren, und es unterscheiden sich die hierzu angegebenen Verfahrungsweisen hauptsächlich nach den Instrumenten, je nachdem man nämlich gekrümmte oder gerade Katheter anwandte, u. z.

A) mit den gekrümmten Instrumenten (deren Biegung und Einrichtung durch Celsus, Galen, Paré, Aquapendente, Scultetus, Heister, Petit, Levret, Boyer etc. mannigfaltig angegeben und modificirt ward) operirte man schon in den ältesten Zeiten auf die noch jetzt gebräuchliche Art, nämlich:

1. durch Einführung des Katheters über den Unterleib des Kranken (*tour sur le ventre*), ein Verfahren, das Celsus zum Erfinder hat, und das mit wenig Veränderung von den folgenden Wundärzten bis in die neueste Zeit vollführt ward. — Als eine Modification hiervon ist —

   Rust's Methode zu betrachten, der nicht über den Bauch, sondern über die *linke Weichengegend* das Instrument in die Harnröhre einführt.

2. Das zweite, zur Application gekrümmter Katheter entworfene Verfahren ist die sogenannte Meisterwendung *(Coup de maître)*, die dem Charlatanismus der herumziehenden *Steinschneider* ihr Entstehen verdankt, jedoch bald verworfen und vergessen ward, und heutzutage höchstens in jenen seltenen Fällen, wo wegen ausserordentlicher Dickleibigkeit oder einem grossen Hängebauche die *tour sur le ventre* nicht ausgeführt werden könnte, ihre Anwendung findet.

B) Gerade Katheter scheinen schon zu Celsus und Abulcasis Zeiten bekannt gewesen zu seyn, später wurden sie vergessen, und obschon Lieutaud, Tenon, Montagu etc. ihrer wieder erwähnten, so brachen doch erst Gruithuisen, Amussat und Civiale dem Gebrauche dieser Instrumente die Bahn, welche von den meisten neueren Chirurgen mit Eifer verfolgt wird.

Wir bedienen uns sowohl *gekrümmter* als *gerader* Katheter, und letzterer besonders in jenen Fällen, wo wir entweder den Stand des Blasenhalses erforschen, oder wo wir die Harnröhre für die Application gerader Instrumente minder empfindlich machen wollen, z. B. vor der Lithotripsie.

Als angezeigt betrachten wir den Catheterism bei allen Krankheiten des ganzen Körpers sowohl als der Harnwerkzeuge allein, in welchen der Urin auf dem natürlichen Wege nicht entleert werden kann, und wo durch sein längeres Verweilen in der Blase die Vitalität derselben gefährdet werden würde, als z. B. Lähmung, Krampf oder Atonie der Blase, fremde, in derselben befindliche Körper, als: Steine, Eiter, Schleim, Blut, ebenso Krankheiten der Harnröhre (Strikturen, Varices, Auflockerung und Karunkeln etc.) und der Prostata. Überdiess erfordern die Anwendung des Katheters Wunden der Blase und Harnröhre, die häufig nach chirurgischen Operationen in denselben zurückbleiben, so wie auch Geschwüre dieser Theile, um während der beabsichtigten Hei-

lung jener, eine beständige Ableitung des Urins zu bewirken. Endlich, um Einspritzungen in die Blase zu machen.

Dagegen liefern uns ein hoher Grad von Entzündung der Harnröhre und Blase, organische oder mechanische Hindernisse in diesen Theilen, die das Instrument nicht überwältigen kann, die wichtigsten Contraindicationen für den Katheterismus.

Zur Application bedarf man *einiger Katheter*, *Öhl* und *eines Gefässes* zur Auffangung des Harnes.

Die zweckmässigste *Lage* des Kranken ist die liegende auf dem Rücken mit etwas von einander gespreizten und flectirten Schenkeln; Gehilfen kann man bei dieser Operation entbehren, ist einer zugegen, so übernimmt er die Leitung des zur Auffangung des Harnes bestimmten Gefässes.

1. Einführung des gekrümmten Katheters.

Der Operateur stellt sich an die linke Seite des Kranken, erfasst im ersten Momente den gekrümmten, beöhlten Katheter dermassen am Heftende in seine Rechte, dass der Zeige- und Mittelfinger an dessen untere Fläche, und der Daumen auf die obere zu liegen kommen, und legt den Ballen der, das Instrument mit nach abwärts gerichteter Concavität ober der Linea alba haltenden Hand, fest auf den Unterleib des Kranken auf.

Nun ergreift er mit Daumen und Zeigefinger der Linken die Eichel des männlichen Gliedes, legt die übrigen Finger leicht an den Penis, und zieht diesen, nachdem er die Spitze des Instrumentes behutsam in die Urethra eingesenkt hat, so weit als möglich über den festgehaltenen Katheter nach aufwärts, während er den Griff des letztern in etwas erhebt, und die Spitze nur wenig gegen das Mittelfleisch bewegt, bis diese an den häutigen Theil der Urethra unter dem Schambogen angelangt ist.

Im nun beginnenden zweiten Akte, in welchem die Spitze des Instrumentes den häutigen Theil der Harnröhre durchlaufen soll, lässt man das Glied los, bewegt den Griff

des Katheters langsam, und nur wenig gegen die Schenkel des Kranken, und schiebt dadurch in dieser geringen Neigung die Spitze desselben bis an den prostatischen Theil der Urethra.

Wenn auf diese Art der Schnabel des Katheters bis zum Blasenhalse gelangt ist, wird im dritten Akte die Neigung des Griffes gegen die Schenkel allmälig verstärkt, dadurch die Spitze des Instrumentes langsam vorwärts geschoben, und erst, wenn diese durch diess Verfahren in die Blase eingetreten ist, senkt man endlich den Griff des Katheters gänzlich zwischen die Schenkel des Kranken.

Dass uns die Operation gelungen sei, und der Schnabel sich wirklich in der Blase befinde, beweist die freie Beweglichkeit des Instrumentes, die Richtung des Griffes, welcher zwischen die Schenkel herabgestiegen ist, und der erfolgte Ausfluss des Urins. Hat man den durch den Katheterismus beabsichtigten Zweck erreicht, so wird das Instrument auf dieselbe Weise, als es eingeführt ward, behutsam wieder aus der Blase entfernt.

2. Einführung des geraden Katheters.

Bei der Application des geraden Katheters sind dieselben drei Momente zu berücksichtigen.

Nachdem der Kranke (wie bei der vorigen) am Rücken gelagert, ergreift der zur Rechten desselben stehende Operateur mit seiner linken Hand das Glied zu beiden Seiten der corpora cavernosa, und zieht es nach aufwärts, bis es mit der Längenachse des Körpers einen rechten Winkel bildet. Nun wird der (in warmes Wasser getauchte, abgetrocknete und beöhlte) Katheter in die andere Hand genommen, in die Harnröhrenmündung eingesenkt, und behutsam in senkrechter Richtung so lange fortgeschoben, bis er unter der Schambeinsvereinigung angelangt ist, und sich daselbst seiner weiteren Fortbewegung ein Hinderniss darbietet. Nun ist der erste Akt geendet.

Im zweiten Momente wird das Glied nur etwas weniges (ungefähr 15 Grade) nach abwärts gesenkt, angespannt,

und der Katheter leicht vorzuschieben gesucht, wo er dann gewöhnlich um ½ Zoll weiter eindringt, und abermals an ein Hinderniss stösst.

Um diess zu überwältigen, senkt man im dritten Akte den Penis mit dem Instrumente bis zu einem mit der Längenachse des Körpers beiläufig 45 Grade bildenden Winkel, und schiebt in dieser Stellung den Katheter weiter vor, der nun bei nicht zu hohem Stande des Blasenhalses meistentheils leicht in die Blase eindringen wird, widrigenfalls das Glied so lange geneigt werden muss, (öfters bis es mit der Längenachse des Körpers parallel und in gleicher Ebene zu liegen kommt) bis sich das Instrument durch seine freie Beweglichkeit und den erfolgten Abfluss des Harnes als sich in der Blase befindend dem Operateur darstellt. Die Entfernung desselben geschieht in verkehrter Ordnung wie die Einführung.

3. Einführung elastischer Katheter.

Elastische Katheter werden, nachdem man ihnen durch den inne liegenden Draht, — der nicht gebogen wird, — die nöthige Festigkeit verliehen hat, nach Art der geraden, unelastischen Instrumente eingeführt, mit dem Unterschiede, dass wir bei einem etwa obwaltenden, der leichten Einführung im Wege stehenden Hindernisse den Draht um einen Zoll zurückziehen, damit das vordere Ende etwas mehr Beweglichkeit erhalte, und durch die engere Stelle, die vielleicht auch eine fehlerhafte Krümmung hat, leichter durchgleiten könne.

4. Einführung des Katheters beim Weibe.

Die Application der weiblichen Katheter (deren man ebenfalls unelastische und elastische besitzt) ist mit wenig Schwierigkeiten verbunden. Man stellt sich zur Rechten der Kranken, entfernt mit Mittelfinger und Daumen der linken Hand die Labia pudenda auseinander, sucht mit dem Zeigefinger die, ungefähr ½ Zoll unter der Clitoris gelegene, mit einem wulstigen Rande umgebene Harnröhrenmündung auf, senkt das Instru-

ment mit nach aufwärts gerichteter Krümmung des Schnabels in die Urethra ein, und führt es parallel mit der untern Fläche der Schambeinsvereinigung bis in die Blase ein.

Müssen Katheter (jeder Art) längere Zeit in der Blase verbleiben, so werden solche durch, um den Leib der Kranken befestigte Bändchen in der Lage erhalten.

Es können jedoch bei der Einführung der verschiedenen Katheter, insbesondere der männlichen, der Operation verschiedene Hindernisse sich in den Weg stellen, und zwar:

1. Die Spitze des Instrumentes stemmt sich an den Schoossbogen, oder fängt sich in einer Falte der Harnröhrenschleimhaut. — Man zieht den Katheter etwas zurück, und sucht ihn in einer andern Richtung fortzuschieben.
2. Eine Anschwellung der Prostata hindert den Durchgang des Instrumentes. — Gelingt es nicht, mit dünnern oder biegsamen Kathetern durchzukommen, und ist periculum in mora, so muss die Punctio vesicae gemacht werden.
3. Verengerung oder Verschliessung der Urethra durch fremde Körper oder durch daselbst entstandene organische Veränderungen. — Sie fordern anderweitige chirurgische Hilfe.
4. Krampf der Harnröhre oder des Blasenhalses, so auch Entzündung dieser Theile. — Laue Bäder, Umschläge, Opiate.
5. Im Rectum angehäufter, fester Darmkoth, Anschwellung der Hämorrhoidal-Gefässe, Verhärtung oder andere Degeneration des Mastdarms, als: Polypen, Auswüchse.
6. Endlich Unruhe und Angst des Kranken.

Es kann jedoch trotz der gelungenen Einführung des Katheters öfters der Fall eintreten, dass sich entweder gar kein Urin entleert, oder der bereits fliessende Strahl plötzlich unterbrochen wird. Diess rührt dann von geronnenem Blute,

Schleim oder andern mechanischen Hindernissen her, wodurch die Öffnungen des Katheters verstopft werden. — In diesem Falle suche man durch Einführug des Drahtes in den Katheter, oder durch Einspritzungen die Hindernisse zu beseitigen, oder man entferne das Instrument, und führe es von Neuem wieder ein.

Celsus, Lib. VII. cap. 26. Editio Krause. Lipsiae 1766.

Meibom, Dissertatio de catheterismo. Helmst. 1699.

Ware, On the catheter. London 1792.

Goebel, De catheterismo. Berol. 1825.

Amussat, Du cathétérisme avec la sonde droite. Archives générales de médecine. Tom. IV.

E. Moulin, Nouveau traitément des retentions d'urine et des retrecissemens de l'urethre par le catheterisme rectiligne etc. Paris 1834.

Mayor, Sur le cathétérisme simple et forcé etc. Paris 1836. 2 Edit.

Absetzung des männlichen Gliedes.

(Amputatio Penis.)

Die Absetzung der Ruthe wurde in Verbindung mit der Castration schon in den ältesten Zeiten, vorzüglich bei den **Aethiopiern**, 600 J. vor Chr. G. vollführt, um für das *Harem* der Könige und Fürsten sichere Frauenwächter zu bilden. Leider erhielt sich diese Sitte unter den Arabern und Türken noch bis in spätere Zeiten, wo **Haly Abbas** 984 nach Chr. G. ihrer wieder erwähnt; ja noch das vorige Saeculum hat (nach Kämpfer's Bericht 1712) Beispiele aufzuweisen, dass am persischen Hofe solche Verstümmelte existirten, und R. Vermale 1767 erzählte von der bei den Türken üblich gewesenen Strafe, dass den Sclaven, die sich an den Frauen ihrer Gebieter vergassen, die ganzen Geschlechtstheile abgeschnitten und der Stumpf mit siedendem Peche gebrannt wurde.

Als chirurgische Operation, um Krankheiten der Ruthe zu beseitigen, vollzog zwar schon **Celsus** 31 J. vor Chr. G. die *Amputation* des *Penis;* allein die dabei eintretende heftige und schwer zu stillende Blutung war das Hinderniss, dass man sie in den folgenden Jahrhunderten nicht unternahm, bis **Döbel** diese Operation im Jahre 1698 wieder in Anwendung brachte. Allein da auch sein Technicismus, um der Blutung entgegenzukommen, nicht der beste war, kam sie wieder in Abnahme, bis **Ruysch** 1720 zu diesem Zwecke die Absetzung der Ruthe durch *deren Unterbindung* vorschlug und dergestalt ausführte, dass er einen metallenen Katheter durch die Harnröhre bis in die Blase brachte, das Glied hinter

dem Krankhaften mit einer Ligatur umschnürte, diese täglich mit einer fester angelegten vertauschte und am 5. Tage den grösstentheils aufgehobenen Zusammenhang durch das Messer völlig trennte.

Obwohl **Heister** 1721, **Bertrandi** 1786, Pallucci 1752 etc. dieses Verfahren vertheidigten und vollzogen, Percy 1788 zur Stillung der Blutung das Glüheisen in Anwendung brachte, und Sabatier 1799 es dadurch zu verbessern suchte, dass er vor Anlegung der Ligatur die Hautdecken einschneiden, oder eine in Salpetersäure getränkte Baumwollenschnur anlegen liess, so ward doch die Unterbindungsmethode bald durch den Schnitt wieder verdrängt, zu dessen Vervollkommnung besonders die deutsche Chirurgie viel beitrug. Mehrere Operations-Typen wurden nun entworfen, je nachdem der Penis entweder am vordern oder mittleren Theile oder in der Nähe des Schoossbogens amputirt werden sollte.

Für den ersten Fall gaben **Warner** 1786, **Schmalz**, Callisen und Loder 1794 etc. das Verfahren an, die Haut an der Gränze des Entarteten mit einem *Kreisschnitte* zu trennen, dieselbe dann gegen den Stamm zurückzuziehen, an ihrem Rande die Corpora cavernosa zu durchschneiden, und die Blutung durch Unterbindung der Arterien, deren sechs bei der Durchschneidung der cavernösen Körper, jedoch nur zwei bei der Abtrennung der Eichel sind, zu stillen. Andere, wie Joachim 1808, Siebold, Hey 1812, Ast. Cooper 1819 etc., nahmen die Amputation ohne Unterbindung der Gefässe vor, und wollen durch besondere Vorrichtungen die Blutung verhindern. So legte Joachim einen von ihm angegebenen *Rosenkranzapparat* um den Penis, und will diesen mit jenem gegen einen in die Urethra gelegten silbernen Katheter comprimiren. Die beiden Siebold und Hey bedienten sich zu demselben Zwecke einer schmalen Binde, mittelst welcher sie den hintern Theil der Ruthe durch einige Cirkeltouren, zusammenschnüren. Eben so legt Cooper ebenfalls um das Glied nur ein Band, und wendet auf die Wunde einen permanenten Druck an.

Für die in der Nähe des Schoossbogens zu verrichtende Absetzung des Penis entwarfen Pallucci 1769, Ollenroth 1790, Ruggieri und Barthelemy 1818, Schreger 1819, Langenbeck 1819, Zang 1820, Rust 1831 etc. eigene Methoden, die wir hier näher beleuchten wollen. Um die Einführung eines Katheters in die Harnröhre, der den cavernösen Körpern bei ihrer Durchschneidung als Stütze dienen soll, auch in jenen Fällen möglich zu machen, wo diess durch an der Eichel angehäufte fungöse Massen unmöglich wird, schlägt **Pallucci** vor, auf einer eingeführten Hohlsonde in die Harnröhre einen Längenschnitt zu machen, durch den untern Winkel der so gebildeten Wunde die Spitze der Sonde herauszuführen, um dadurch im Stande zu seyn, eine biegsame Röhre durch die Urethra bis in die Blase zu leiten, und über diese den Penis abzuschneiden.

Ollenroth empfiehlt dasselbe Verfahren, jedoch mit dem Unterschiede, dass er vor der Trennung des Gliedes ein *Tourniquet*, welches den durch die Harnröhrenwunde eingebrachten weiblichen Katheter mit einschliesst, anlegt. Einfacher und zweckmässiger ist Ruggieri's Methode. Ein durch die Urethra in die Blase geführter Katheter, welcher am vordern Theile, so weit er in die Harnröhre zu liegen kommt, aus Metall, am hintern, in der Blase befindlichen aus elastischem Harze verfertiget ist, wird von einem Gehilfen fest an das Glied gedrückt, worauf der Operateur den Penis mittelst eines Cirkelschnittes durchtrennt. Nun fasst der Gehilfe den Stumpf und drückt ihn so lange noch an den Katheter, bis er ihn mit einem biegsamen Bande aus Blei umgangen, und letzteres zur Verschliessung der Gefässöffnungen hinreichend zusammengezogen hat. Barthelemy bringt einen elastischen Katheter bis tief in die Blase, ein Gehilfe drückt die Harnröhre gegen denselben, worauf mit einem Messerzuge sowohl Ruthe als Katheter durchschnitten werden. Das Ende des letzteren dringt vor, und erleichtert die Unterbindung der Gefässe.

Originell ist **Schreger's** Verfahren; während ein Ge-

hilfe vom Damme aus den Bulbus urethrae gegen die Symphyse der Schoossbeine zu drücken sucht, wird zuerst die Haut am Rücken des Gliedes quer bis auf die Arteria dorsalis eingeschnitten, und um letztere die Ligatur gelegt, dann nach einem zweiten Schnitte mit den *Arteriis cavernosis penis*, ebenso nach einem dritten mit den *Art. cav. urethrae* verfahren, und hierauf das Übrige der Harnröhre völlig durchtrennt.

Nach **Langenbeck** soll man durch den Rücken des Gliedes so tief in die Corpora cavernosa einschneiden, bis der *weisse Rand* und das Septum derselben zum Vorschein kommen. Nun soll man durch beide eine Schlinge ziehen, und hiermit nach vollendetem Schnitte den Stumpf aus der Hautwunde hervorheben, und die Gefässe unterbinden.

Um bei der Abnehmung des Gliedes dicht am Scrotum sowohl dessen Verletzung als auch die Bildung einer zu grossen Hautwunde zu vermeiden, will **Zang** die Haut an der Abnehmungsstelle durch zwei schief von *oben* und *hinten* nach *unten* und *vorne* verlaufende Halbcirkelschnitte, deren Winkel sich vereinen, durchtrennen, und hierauf einen dritten Schnitt durch die Corpora cavernosa führen, und die Gefässe unterbinden.

Die beste von allen bis jetzt angeführten Verfahrungsarten bei der Absetzung des männlichen Gliedes ist wohl die von **Rust** angegebene. Der Hodensack des vor einem Tische stehenden Kranken wird von einem zur Seite knieenden Gehilfen zurückgezogen, und zugleich das Glied so stark als möglich zwischen Daumen und Zeigefinger zusammen- und an den Schambogen anzudrücken gesucht. Der vor dem Kranken stehende Operateur ergreift nun mit der linken Hand das Glied, zieht die Haut bestmöglichst an sich, setzt das Messer nahe an seinem Hefte unterhalb des Gliedes (die Schneide nach aufwärts gerichtet) an die Stelle, wo der Penis abgesetzt werden soll, auf, und schneidet denselben durch einen einzigen, kräftigen, von unten nach oben geführten Messerzug ab. Nun wird dem Oberleibe des Operirten eine mehr liegende Stellung gegeben, wodurch der Schambogen zum höchsten Puncte wird,

und der sich zurückziehende Stumpf des Gliedes aus der retrahirten Hautwunde wieder hervortritt, wo dann die spritzenden Gefässe leicht unterbunden werden können. Hierauf wird eine Röhre in die Urethra gebracht, die Wundränder der Haut durch Heftpflaster über den Stumpf vereinigt, die Wundspalte mit Charpiebäuschchen, die mit einer dünnen Lage Cerat bestrichen sind, bedeckt, darüber die Maltheserkreuzförmige Compresse gelegt, und diese mit der T Binde befestigt. Die eingelegte Röhre wird durch ein schmales, durch ihre Ringe gezogenes Bändchen mittelst eines Heftpflasterstreifens am Gliede selbst befestigt und in der Harnröhre zu erhalten gesucht.

Als Vorsichtsmassregel, da nicht immer die Eichel selbst, sondern öfters nur die Vorhaut entartet ist, rathen **B. Bell** und **Hey 1823**, *letztere* in allen zweifelhaften Fällen zuerst ein- oder abzuschneiden, dann den Zustand der Eichel zu untersuchen, damit die Amputation nicht unnöthigerweise vollzogen werde. Eben so will **Lisfranc 1827** die Absetzung des Gliedes bei partiellem Scirrhus desselben, dadurch vermeiden, dass er auf dem Rücken des Gliedes einen, von vorn nach hinten verlaufenden Einschnitt macht, und die entartete Masse in kurzen Zügen trennt, bis die Membran der schwammigen Körper zum Vorschein kommt, wenn diese gesund ist, das Krebshafte allein ausschält, und nur im widrigen Falle die Amputation unternimmt.

In neuester Zeit hat **Thaut** und **Gräfe** die **Ligatur** wieder in Anwendung zu bringen, und letzterer durch die Erfindung seines *Ligaturstäbchens* zu erleichtern und zu verbessern gesucht. Sein Verfahren ist sehr einfach. Man bringt einen silbernen Katheter in die Blase, legt eine hinreichend starke seidene Schnur hinter dem erkrankten Theile im Gesunden um das Glied, zieht die Enden des Fadens durch das, an der Spitze des Stäbchens angebrachte Öhr, welches an die Ruthe fest angedrückt und befestigt wird. Nun schraubt der Operateur das Instrument in dem Grade zu, dass der hinter der Ligatur gelegene Theil jede Empfindung verliert; ist diess geschehen, so wird das Stäbchen mit Heftpflaster befestigt,

und der entartete Theil mit trockener Charpie und Compressen bedeckt.

Man suchte demnach das krankhaft entartete männliche Glied entweder durch das Messer oder durch die Ligatur zu entfernen und zwar:

A) den Schnitt vollführte (zu therapeutischem Zwecke) zuerst Celsus, fand jedoch wegen der schwer zu stillenden Blutung keine Nachahmer, bis zu Ende des 17. Jahrhundertes Doebel diese Encheirese wieder ins Gedächtniss zurückrief. Nun bemühten sich viele der ausgezeichnetsten Wundärzte, wie Warner, Callisen, Schmalz, Joachim, die beiden Siebold, Ollenroth, Zang, Ruggieri, Barthelemy, Schreger, Rust, Langenbeck etc., diese Operation zu vervollkommnen und der dabei eintretenden Hämorrhagie durch geeignete Vorrichtungen, so wie durch verbesserte Verfahrungsweisen entgegenzusteuern. Daher entstanden viele Schnittmethoden, die jedoch unter zwei Classen gesammelt werden können, je nachdem der Schnitf:

1. mit einem Messerzuge nach den von Ruggieri, Barthelemy, Rust, v. Wattmann angegebenen Methoden, oder
2. mit abgesetzten Zügen vollführt wird, wie diess Warner, Callisen, Averill, Zang, Coster, Schreger und Langenbeck vorschlugen und ausübten.

B) Die Unterbindung, deren Erfinder Ruisch ist, ward von Heister, Bertrandi, Pallucci, Percy, Sabatier und in neuerer Zeit von Thaut, v. Gräfe vertheidigt und auf mannigfache Weise modificirt.

An unserer Schule wird die Amputation des Penis nach der von **v. Wattmann** entworfenen Methode, durch einen von der Seite her geführten Schnitt in einem Messerzuge unternommen.

Als Anzeigen betrachten wir:

1. Degeneration des ganzen Gliedes oder eines Theiles desselben durch *Scirrhus*, *Cancer*, *Fungus medullaris* oder *melanodes* und *Haematodes*, *Sarcom* und *Steatom* etc.;
2. condylomatöse Entartungen, bei welchen das aufgelockerte Gewebe durch Ablagerung und Organisirung gerinnbarer Säfte schon verdickt und verhärtet ist;
3. solche mechanische Verletzungen des Penis, dass die Heilung der Wunde nur auf dem Wege der Eiterung und selbst da nur langsam, entstellend, und für den Kranken erschöpfend, erfolgen kann.

Jedoch darf selbst bei bestehender Anzeige nur unter folgenden Bedingungen die Operation unternommen werden:

a) muss sich der Entartungsprocess wirklich nur auf die Eichel allein oder auf die schwammichten Körper erstrecken, und noch keine solche Ausbreitung gewonnen haben, dass nicht durch die Operation alles Degenerirte entfernt werden könnte;

b) muss die, das vorhandene Übel bedingende Krankheit (meistens Tripper- oder Schankerseuche) bereits erloschen und auch andere, mit den Geschlechtstheilen in Sympathie stehende Organe (als die Inquinaldrüsen) gesund sein;

c) muss die Krankheit sammt ihrem Producte auf keine schonendere Weise entfernt werden können.

Der Instrumenten- und Verbandapparat besteht aus einem *geraden starken spitzen Bistourie* (Leber'schen), einer *Sperrpincette*, einer *Schere, mehreren kleinen Heftnadeln*, einer *Knopfsonde*, einer *Röhre zum Einlegen in die Urethra, mehreren Unterbindungsfäden, kaltem Wasser, Schwämmen, Labemitteln etc.* (Siehe Dr. Graf a. a. Orte S. 100.)

Der Kranke liege horizontal auf dem Rücken mit etwas von einander entfernten Schenkeln. Der Operateur steht zur Rechten desselben, ihm gegenüber an der andern Seite des Kranken ein Gehilfe, zwei andere befestigen Hände und Füsse und der vierte reicht die Instrumente.

Vor dem Beginne der Operation überzeuge sich der Wundarzt abermals recht genau von der Beschaffenheit der abzutrennenden sowohl, als der gesunden Theile, damit nichts Entartetes oder Verdächtiges zurückbleibe und die nöthige Haut zur Bedeckung der Wundfläche erspart werde. In Betreff des letztern Punktes kommt besonders die Stelle, wo der Penis abgesetzt werden soll, in Erwägung, und zwar, wenn bloss die Eichel abgetrennt wird, lässt man die Haut stark *retrahiren;* wird jedoch das Glied nahe dem Schoossbogen amputirt, so zieht der Operateur die *Haut gegen sich* an, während, wenn die Absetzung der Ruthe in der Mitte erfolgen soll, die *Haut* in ihrer *natürlichen Lage* gelassen wird.

Die Operation selbst durchläuft drei Momente.

Erster Akt. Nachdem der dem Operateure gegenüber stehende Gehilfe den hintern Theil des Gliedes zwischen Zeige- und Mittelfinger gefasst, fest zusammen und gegen den Schambogen gedrückt, und der Wundarzt mit seiner Linken den abzutrennenden Theil des Penis zwischen Zeige- und Mittelfinger genommen hat (so dass zwischen den Fingern des Gehilfen und jenen des Operateurs ein kleiner Zwischenraum übrig bleibt), setzt der Operateur das ganz geöffnete Bistourie (mit von sich gewandter Schneide und gegen den Kopf des Kranken gekehrtem Griffe) in besagtem Raume auf die Seitenfläche der Ruthe nahe am Heftende senkrecht auf, und schneidet, während er den Penis etwas anzieht, und das Messer von der Rechten zur Linken (des Kranken) bewegt in einem einzigen kräftigen Zuge das ganze Glied durch.

Zweiter Akt. Zur Stillung der Blutung, zu der nun eiligst geschritten werden muss, dient die Unterbindung der beiden *Arteriar. cavernosarum* und *der Art. dorsalis penis.* Jede

derselben wird (während der Gehilfe noch immer den Stumpf der Ruthe comprimirt) einzeln mit der Sperrpincette gefasst, hervorgezogen und unterbunden. In kaltes Wasser getauchte und ober dem Gliede ausgedrückte Schwämme werden die noch übrige Blutung zum Schweigen bringen.

Dritter Akt. Um das Zurückziehen der Urethral-Mündung zu verhüten, ist es nothwendig, die Wundränder der Harnröhre mit jener der Haut durch mehrere Hefte zu vereinigen. Zu diesem Ende wird, nachdem die Wunde gut vom Blute gereinigt ist, eine mit einem Faden versehene feine Heftnadel in der Mitte des obern Segmentes der Harnröhre, zwei bis drei Linien von deren Wundrande, von innen nach aussen ein- und durchgestochen, sodann der entsprechende Hautrand des Rückens der Ruthe ebenso gefasst, und diese beiden Theile mittelst des nachgezogenen Fadens durch eine Schleife vereinigt. — Auf dieselbe Weise werden zu beiden Seiten der Harnröhre zwei seitliche Hefte angelegt, wobei auf genaue Vereinigung der Wundränder und Vermeidung jeder Hautumstülpung Acht zu haben ist.

Ist auf diese Art die Operation vollendet, so führt man eine Knopfsonde in die Harnröhre ein, und einige Male an der innern Wand derselben im Kreise herum, um das in der Urethra angesammelte Blutgerinnsel, welches später das Harnen hindern würde, daraus zu entfernen, worauf der Patient zu Bette gebracht, ihm eine Rückenlage gegeben, und der Hodensack durch untergelegte Compressen unterstützt wird. In die Harnröhre selbst bringt man eine beöhlte Röhre, um den Urin von der Wunde frei zu halten.

Die Nachbehandlung besteht in sorgfältiger Beobachtung des Kranken, dem nur sparsame Nahrung verabreicht und Ruhe des Körpers und Geistes empfohlen wird. Auf die Wunde werden anfangs kalte Umschläge gebracht, die später, wenn sie dem Kranken lästig zu werden beginnen, mit lauwarmen vertauscht werden. Nach jedesmaligem Harnen spült man die Wunde mit Wasser ab, am sechsten bis achten Tage entfernt man die Hefte.

Doebel, Penis curationis historia. Lips. 1698.

Richter, Dissertatio de optima membrum virile amputandi methodo. Königsb. 1804.

Thaut, Abhandlung über den gesunden und kranken Zustand des männlichen Gliedes. Aus dem Lateinischen mit Zusätzen. Eyerel. Wien 1815.

Biener, Diss. de exstirpatione penis per ligaturam. Lipsiae 1816.

Dzondi, in Beiträgen zur Vervollkommnung der Heilkunde. Thl. I. Halle 1815.

Die Entmannung.

(Castratio.)

Schon über tausend Jahre vor Chr. G. übten die **Aethiopier** und **Libyer** in den Sandwüsten Afrika's diese Operation aus, jedoch nur an *gesunden Individuen*, und zwar aus dem unlautern Beweggrunde, um Frauenwächter oder Sänger aus den Verschnittenen zu bilden. Von den Aethiopiern lernten die Aegyptier und Assyrier die Entmannung kennen, und vollzogen sie auf Semiramis Befehl, um krüppelhafte und schwächliche Männer zur Fortpflanzung untauglich zu machen. Auch unter den in aegyptischer Knechtschaft lebenden Israeliten war die *Castration* sehr verbreitet, und sie kannten *viererlei* Methoden. Es wurden nämlich die Hoden entweder mit den Fingern allmälig zerdrückt, oder zwischen 2 harten Körpern zerquetscht und zerstossen, oder nach eröffnetem Scrotum herausgerissen, oder endlich zugleich mit einem Theile des Hodensackes abgeschnitten.

Allein die von den Königen dagegen aufgestellten Gesetze, und das von den Israëliten am heiligsten gehaltene Gebot: „Seid fruchtbar und mehret euch" waren hinlänglich Ursache, dass die Castration nicht mehr an Gesunden geübt wurde, und im neuen Testamente gänzlich verscholl.

Auch die *griechische Mythologie* kennt diese Operation, allein sie fand während Griechenlands Blüthenzeit nie gehörigen Eingang, und obschon **Hippocrates** 400 J. n. Chr. G. öfters der *Eunuchen* erwähnt, und **Aristoteles** 360 die Castration an Thieren genau beschreibt, so findet man doch

nirgends einen directen Beweis der Vollziehung dieser Operation an Menschen dieser Nation.

In Asien und Afrika erhielt sich die Verschneidung fortwährend, und wurde selbst auf die grausamste Weise durch gänzliche Entfernung der äussern Schamtheile geübt. So ward also bisher die Exstirpation der Hoden an Menschen nur des Luxus halber, so wie an Thieren nur aus Gewinnsucht vollführt, nie jedoch um irgend eine Krankheit dadurch zu heben.

Erst **Celsus** empfiehlt die Castration gegen einen hohen Grad von *Cirsocele* und Hodenvereiterung, und vollzog sie dergestalt, dass die Haut gespalten, die mittlere und innere Membrane des Hodensackes hervorgezogen und ausgeschnitten, die Samengefässe von dem sie umgebenden Cremaster entblösst, und der hierauf unterbundene Samenstrang unterhalb der Ligatur durchschnitten ward.

Auf die Beobachtung gestützt, dass kein Castrat den Aussatz bekam, unternachm **Archigenes v. Apamea** 97 J. nach Chr. G. bei Aussätzigen die Operation, und wie er behauptete, mit gutem Erfolge.

Galen empfiehlt gegen Sarcocele und Scirrhus der Hoden entweder die Castration mit dem Messer, oder die Anwendung von *Ätzmitteln*; bei Cirsocele jedoch bloss die Ausschneidung der geschwollenen Venen, und Leonidas v. Alexandrien 223, der zuerst die pathognomonischen Kennzeichen einer Hydro- und Sarcocele auseinander setzte, dehnte auch auf diese Übel die Operation der Entmannung aus. Als ein fast untrügliches Mittel gegen Lepra und Epilepsie empfahlen sie abermals Caelius Aurelianus 223, und später Aëtius aus Amida 543.

Ausführlicher beschreibt diese Operation **Paul v. Aegina** 636; er unternimmt sie sowohl an kranken Testikeln entweder nach Celsus, (wo der Hodensack auch entartet ist, umschneidet er alles Krankhafte), als auch an gesunden Individuen, die sich damals des Gewinnes halber oder in der Hoffnung Ehrenstellen zu erlangen, in den Mannesjahren operiren liessen, und zwar auf eine zweifache Weise. Die erste,

bei Knaben gebräuchliche, bestand darin, dass man denselben in ein warmes Bad brachte, um die Theile zu erschlaffen, und hierauf mit den Fingern die Hoden so lange comprimirte, bis sie nicht mehr gefühlt wurden (?). Die zweite Methode, bei Erwachsenen anwendbar, ward so vollzogen, dass man, nachdem der Hodensack gefasst und angezogen war, über jeden Testikel einen geraden Schnitt machte, worauf man die hervortretenden Hoden ausschälte, erst dann die Totalligatur anlegte, und endlich den Samenstrang durchschnitt.

Für die Operation der Cirsocele gibt er ein eigenes Verfahren an. Nachdem der Hodensack eröffnet, und der Cremaster nach aufwärts geschoben ward, dehnte er mit Beistand eines Gehilfen die Gefässe stark aus, legte sie dann durch, mit der Spitze des Messers schief geführte Schnitte bloss, führte mit einer Nadel einen doppelten Faden um die erweiterten Venen, unterband sie oben und unten, schnitt sie zwischen den Ligaturen durch, und drückte das Blut aus den Gefässen aus, worauf durch erregte Eiterung die Fäden und unterbundenen Gefässenden zum Abfallen gebracht wurden.

P. v. Aegina's Lehren dienten den Arabern zum Vorbilde. So erwähnt **Rhazes** 923, dass der Arzt öfters durch Fäulniss der Hoden, zu deren Exstirpation gezwungen werde, eben diess bestätigt auch Ebn Sina 978 durch seine Erfahrung, und empfiehlt zur Operation *das Glüheisen* oder das Messer, ohne sich jedoch ausführlicher darüber zu erklären.

Haly Abbas 984 beschreibt die Entfernung degenerirter Testikeln genauer, und zwar dergestalt, dass nach geöffnetem Hodensacke der Hoden nach oben gedrückt, aus seiner Scheidenhaut gelöst, und nun sammt dem Samenstrang herausgerissen werde; ist jedoch auch die Scheidenhaut entartet, so müsse auch sie durch den Schnitt entfernt werden. Trotz dem Verbote des *Eunuchismus* durch den Koran, verübte doch Haly die Castration an gesunden Individuen, nach Paul's Methoden, und billigte auch das Verfahren wobei, um Serailswächter zu bilden, die ganzen Zeugungstheile,

Ruthe und Hodensack insgesammt knapp am Schamberge unterbunden, und mit einem Rasirmesser kahl abgeschnitten wurden.

Abul Kasem 1120 fand die Castration nur bei Thieren anwendbar, oder bei Anschwellung der Venen, wobei er Paul's Methoden befolgte. Derselben Meinung ist auch Ebn Zohr 1179, indem er nur bei Zerfressung der Gefässe und Fäulniss des Hodens die Operation billigt.

Im Mittelalter, wo die Chirurgie doch schon einen höhern Standpunct und besonders in Italien einnahm, verübte man dennoch häufig unnöthiger Weise die Castration; so war sie fast jederzeit mit der Herniotomie, mit der Operation der Hydrocele, und der Eröffnung von Abscessen im Hoden verbunden, auch entmannte man noch immer die Knaben, um aus ihnen Sänger und Frauenwächter zu bilden, oder ihnen in der Folge das Coelibat zu erleichtern.

Die meisten gelehrten Wundärzte der damaligen Zeit, wie **Roger v. Parma** 1206, Lanfranchi 1285, Joh. v. Gaddesden 1314, Guy v. Chauliac 1363 — stimmten darin überein, dass die Sarcocele aus neben dem Hoden widernatürlich erzeugtem Fleische bestehe, welches man entweder allein ausschälen, oder zugleich den Testikel entfernen müsse. Ihr Operations-Verfahren unterschied sich wenig von Paul v. Aegina's, nur dass sie die Blutung nicht durch Unterbindung des Samenstranges, sondern durch die Operation *mit glühendem Messer*, oder Cauterisation mit *dem Glüheisen* zu stillen suchten. Guy v. Chauliac unternahm vor dem Brennen noch die Unterbindung der Arterie.

Einen eigenen Weg zur Behandlung der Fleischbrüche schlugen Barth. Montagnana 1497 und Joh. Arculanus 1498 ein; sie suchten nämlich durch Ätzmittel oder Glüheisen die sarcomatöse Masse allein zu zerstören, und erst, wenn diess nichts fruchten wollte, die Exstirpation des Hodens vorzunehmen.

Eine wichtige Periode für diese Operation begann mit dem 16. Jahrhunderte. Der Eunuchismus ward aus dem Forum der

operativen Chirurgie verbannt, die Herniotomie durch Aquapendente's *königliche Naht* häufig schon ohne Entfernung der Hoden geübt, die Indicationen zur Castration genauer festgestellt, und der Technicismus des operativen Eingriffes verbessert.

So vollführte schon **Peter Franco** 1561 den Bruchschnitt mit Schonung der Hoden, und lehrte, dass man bei der Ausschälung derselben den unterbundenen Samenstrang *erst den folgenden* Tag durchschneiden dürfe, damit der Schmerz nicht zu heftig werde. Ambr. Paré 1582, Durante Scacchi 1596 und Fab. ab Aquapendente 1600 hielten sich an Celsus Verfahren, und vollzogen die Exstirpation scirrhöser und sarcomatöser Hoden dergestalt, dass sie nach eröffnetem Hodensack den Testikel ausschälten, den Samenstrang doppelt unterbanden, und unter beiden Ligaturen den Schnitt vollzogen. Ersterer suchte das Abgleiten der Ligatur dadurch zu verhindern, dass er die Unterbindungsfäden ein- oder zweimal mit einer Nadel durch den Samenstrang führte, und die beiden letzteren brannten überdiess noch die Wunde des Funiculus spermaticus und vereinigten die Wundlefzen des Scrotums bis auf die unterste Stelle durch die blutige Naht, um dem Eiter Ausfluss zu verschaffen.

Durch einen von **Hein. Smetius** 1611 erzählten Fall, wo ein Wahnsinniger sich selbst castrirte, ohne sich zu verbluten, ermuthigt, versuchten einige Wundärzte, wie Nic. Tulpius 1660, Lorenz Nicolai 1698 etc. die Castration *ohne Unterbindung* des Samenstranges zu vollziehen, und nach Bartholinus 1671 Zeugnisse mit glücklichem Erfolge.

Die schon von den Wundärzten des vorigen Jahrhundertes, wie Montagnana, Benedetti 1502, Mathioli 1589, empfohlenen Arzneimittel, um bei Krankheiten der Hoden deren Exstirpation auszuweichen, wurden abermals von Lotichius, Wundarzt zu Ulm 1644, angepriesen.

Scultetus 1645 hielt diese Operation für Eines mit dem Bruchschnitte, und vollzog sie durch Öffnen des Scro-

tums, Lösen des Samenstranges, Unterbinden und Abschneiden desselben mit der Schere.

Andere Chirurgen priesen die Castration zur Heilung der *Elephantiasis*, wie Arbault 1625; oder des *Wahnsinnes*, wie S. Formio, ja sogar des *Podagras*, wie Paul Amman 1677, und letzterer bestätigte, so wie sein Zeitgenosse Paul Barbette, die schon von Peter Pigray 1612 nach Verletzung des Samenstranges beobachteten Nervenzufälle, wesshalb man anfing auf die Unterbindung desselben mehr Sorgfalt zu verwenden. So legte Purmann 1691 ober der zu durchschneidenden Stelle bloss eine lockere Ligatur um den Samenstrang an, und streute nach Entfernung des Hodens stiptische Mittel auf die Wunde. Ant. Nuck 1696 fürchtete weniger von der Compression durch die Ligatur, indem er, nachdem das Scrotum von oben bis unten aufgeschlitzt war, den Hoden und Samenstrang mit allen seinen Häuten emporhob, letzteren mit einer Nadel, woran ein gewächster Seidenfaden befestigt war, durchstach, den Faden zweimal darum schlang, mit einem doppelten Knoten umschnürte, und den Samenstrang mit der Schere abschnitt. Zur Vorsicht legte er eine zweite Nothschlinge ober der ersten an. Ma échal 1700 führte mit einer geraden Nadel drei Fäden unter dem Samenstrange durch, deren zwei über, und einer unter der Durchschnittstelle mässig fest angelegt wurden.

Eine neue Methode der Ausrottung der Hoden, u. z. durch die Ligatur des Samenstranges gab **J. Acoluthus** 1670 an. Er entblösste nach üblicher Weise den Samenstrang, umgab ihn mit einer lockern Ligatur, löste den Hoden von seinen Verbindungen, ohne den Samenstrang zu durchschneiden, und zog die um diesen befindliche Ligatur täglich fester an, bis der Hode abfiel. — Paré's Unterbindungsmethode, um das Abstreifen der Ligatur zu verhindern, veränderte Heister 1721, indem er nach Durchschneidung einer über dem Bauchringe gebildeten Querfalte die Haut vom Samenstrange und den Hoden von seinen Umgebungen ablöste, eine mit zwei Fäden

versehene Nadel durch den Samenstrang führte, und je zwei Enden auf einer Seite über einer kleinen untergeschobenen Compresse festband. Über diese erste Ligatur legte er eine zweite Compresse, die er abermals niederband, und schnitt nun den Hoden sammt der überflüssigen Haut des Scrotums mit dem Messer oder der Schere ab.

Die Ursache der häufig eintretenden üblen Zufälle nach der Castration suchte **R. P. Arnaud** 1758 besonders in dem Drucke, den der Bauchring auf den anschwellenden Samenstrang ausübt; um diess zu verhindern, machte er, nach Durchtrennung der allgemeinen Decke und der gemeinschaftlichen Scheidenhaut, so wie nach bewirkter Isolirung des Samenstranges, in den innern Schenkel des äussern schiefen Bauchmuskels einen Einschnitt, erweiterte dadurch den Bauchring, und unterband dicht an, oder über demselben, den Samenstrang, indem er unter die Ligatur eine schmale Compresse brachte. Hierauf löste er den Hoden von seinen Umgebungen und schnitt ihn vier Querfinger unter dem Bande ab, um, im Falle die erste Ligatur nachliesse, Raum für eine zweite zu haben.

Beinahe ganz stimmt Garengeot 1749 mit ihm überein, nur dass er, auf die Beobachtung gestützt, dass, bei eintretender Eiterung die Anschwellung des Samenstranges abnehme, (wodurch die Ligatur leicht locker werden, und neuerdings eine Blutung eintreten könne), nach Heister's Angabe zuerst den Samenstrang unterband, und überdiess noch oberhalb derselben eine zweite totale Ligatur anlegte.

Um den, durch den Druck der Ligatur verursachten heftigen Schmerzen, so wie den daraus entstehenden gefährlichen Erscheinungen bestmöglichst entgegenzuwirken, verwarf **Ludw. Petit** 1740 die Unterbindung des Samenstranges, (die er selbst früher mittelst eines vierfachen Fadens ausgeübt hatte), und suchte die Blutung durch Compression des Samenstranges am Bauchringe zu stillen, indem er mittelst einer kleinen dicken Compresse, worüber rohe Charpie, und darauf graduirte Compressen gelegt, und

durch eine T-Binde befestigt wurde, denselben gegen den wagrechten Ast des Schambeines zu drücken sich bemühte; sein eifrigster Nachfolger war Ant. Louis 1764.

Aus derselben Ursache, wie Petit, schlug **W. Cheselden 1741** vor, nach Durchschneidung des Samenstranges die Art. spermat. externa mittelst eines spitzigen Hakens hervorzuziehen, und allein zu unterbinden, ohne die übrigen Theile des Funiculus mit in die Ligatur zu fassen; welchem Verfahren Alex. Monro 1749 seinen Beifall dermassen zollte, dass er es als Norm für alle Fälle der Castration aufstellen wollte. — H. F. le Dran's Operationsmethode äussert denselben Zweck; nach eröffnetem Hodensacke wird der Samenstrang von seinen Umgebungen abgesondert, und durch Spaltung des Cremasters alle einzelnen Theile desselben isolirt. Nun fasst er die Gefässe, führt unter denselben eine Nadel mit 2 Fäden durch, drückt und reibt sie zwischen den Fingern, und schneidet sie dann an diesem Orte durch. Wenn nun trotz jener Quetschung die Gefässe dennoch bluteten, so band er die oben angelegten Ligaturfäden fest, und exstirpirte den Hoden mit dem Messer. — Überdiess bemühte er sich die Indicationen zu dieser Operation festzustellen, und dadurch den Missbrauch derselben zu steuern.

Auf eine eigenthümliche Weise verübte **Sam. Sharp 1750** die Castration. Er öffnete durch zwei, in der Mitte wenigstens 2 Zoll entfernte, vom Bauchringe bis an den Grund des Scrotums reichende ovale Schnitte den Hodensack, sonderte den Testikel sammt dem in jenen zwei Schnitten begriffenen Hautstücke aus, unterband den Samenstrang, zuerst am Bauchringe, und dann einen halben Zoll tiefer nochmals, und schnitt hierauf den Hoden ab.

Einen gerade entgegengesetzten Weg schlug **G. Heuermann 1754** ein, indem er die grossen Einschnitte in die äusseren Bedeckungen verwarf, und den Hoden nur so weit blosslegte, als zu seiner Ausziehung erforderlich schien. Über dem Bauchringe suchte er den Samenstrang früher mittelst graduirter Compressen und einem eigenen Tourniquet zu-

sammenzudrücken, hierauf den Hoden auszuschälen, und nach drei Zoll unter dem Bauchringe erfolgter Durchschneidung des Samenstranges, ohne dessen Unterbindung, den Testikel zu entfernen.

Percival Pott 1770 liess in der Absicht, die Ausschälung des Hodens minder schmerzhaft zu machen, nach eröffnetem Scrotum das *Vas deferens* von den Blutgefässen sondern, letztere allein unterbinden, ½ Zoll unter der Ligatur den Samenstrang durchschneiden, und erst jetzt den Testikel von seinen Umgebungen trennen; Bilguer 1780 gab zu demselben Zwecke den Rath, den Nerven von den übrigen Theilen des Samenstranges zu trennen, und ohne jenen die Ligatur des letztern vorzunehmen. Pott's Verfahren widerholten Fearon 1784, Birch und Callissen.

Minder bedenklich unterband **Ambr. Bertrandi**, Prof. zu Turin 1786, den ganzen Samenstrang, und zwar dergestalt, dass er zwei Fadenbändchen mit einer Nadel unter selben durchzog, das obere davon als Nothschlinge liegen liess, und das untere über einen kleinen *Wachsleinwandcylinder* dem Hoden so nahe als möglich anlegte. Sollte die erste Ligatur nachlassen, so knüpfte er die Nothschlinge zu.

Die Cheselden'sche Operationsmethode ward von **Desault 1779** und **Bromfield 1790** wieder hervorgehoben und verbessert. Den entblössten Samenstrang schnitt letzterer so knapp am Testikel ab, als es seine gesunde oder kranke Beschaffenheit nur immer zuliess, und übergab ihn einem Gehilfen, der dessen Ende so lange zwischen den Fingern comprimirte, bis der Hode ausgeschält war. Darauf zog Bromfield mit seinen eigenen Arterienhaken die *Pulsader* und wenn die *Vene* stark blutete auch diese hervor, und unterband jede einzeln. Diess Verfahren suchte schon früher Ravaton 1750 dadurch abzukürzen, dass er einen Faden mitten durch den Samenstrang stach, und bloss jene Seite unterband, wo die Arterie wahrscheinlich liegt.

J. C. Theden 1782, ein Feind aller Unterbindungen, verwarf sie um so mehr beim Samenstrang, als er fast immer

darnach epileptische Anfälle beobachtet haben will. Er suchte daher die Blutung bloss dadurch zu stillen, dass er eine feine Longuette oder eine schmale Rollbinde unter dem Samenstrange durchzog, ober demselben kreuzte und so auf den Unterleib legte, dass man sie allenfalls fester zusammenziehen konnte. Den hierauf durchschnittenen Samenstrang *tamponirte* er durch graduirten Lerchschwamm, und verband die Wunde mit seiner Arquebusade (*Aqua vulneraria*). — Seiner Meinung stimmte Schmucker 1776 insofern bei, als er nur bei gesundem Samenstrange die Tamponade der Unterbindung vorzog; hatte jedoch die Entartung auch schon jenen ergriffen, so nahm er die Ligatur des ganzen Funikels vor, ohne die von Theden befürchteten Convulsionen je beobachtet zu haben.

Sowohl die Unterbindung als die Tamponade will **Le Blanc 1775** zugleich vollzogen wissen. Unter den Samenstrang brachte er zwei Ligaturfäden, wovon er den obern als Nothschlinge liegen liess, und den untern mässig festband. Um der hierauf vorzunehmenden Tamponirung des Schnittes eine grössere Oberfläche darzubiethen, durchschneidet er den Samenstrang schief (*en biseau ou en bec de flûte*), jedoch erst nach 24 oder 48 Stunden nach der Unterbindung und Ausschälung des Hodens, da dadurch nach seiner Meinung jeder möglich eintretenden Blutung vorgebeugt werde. — Eben so soll nach Runge 1784 der ausgeschälte Hode (nachdem der Samenstrang einigemal um seine Achse gedreht, über die Schoossbeine zurückgeschlagen, und gegen diese mässig angedrückt ward) erst dann abgeschnitten werden, wenn er abzusterben anfängt.

Benj. Bell 1794 vereinigte die totale Ligatur mit der partiellen der Gefässe, indem er zuerst mit einer Schleife den ganzen Samenstrang umgab und nach dessen schichtenweiser Durchschneidung und Ausschälung des Hodens, sowohl *Arterie* als *Vene* einzeln unterband, hierauf die obere Ligatur löste und als Nothschlinge liegen liess.

Die Exstirpation eines im Leistenkanale verborgenen degenerirten Hodens unternahm zuerst **Heinrich**

Schneller 1787, indem er den entblössten Testikel nach abwärts zog, den Samenstrang total unterband, jedoch erst am dritten Tage durchschnitt und den Hoden entfernte.

Gegen die alleinige Unterbindung der Gefässe (nach Cheselden und Bromfield) erhoben sich viele Stimmen, indem sie deren Vollziehung, wenn nicht für unmöglich, doch wenigstens für äusserst schwierig erklärten. Unter diese gehören J. Pearson 1783, der die totale Unterbindung des Samenstranges mittelst eines sehr fest angelegten Ligaturfadens verrichten liess, (damit die unter denselben gelegenen Theile empfindungslos werden), und Claude Pouteau 1783, der ein anderes Verfahren vorschlägt: Mit einer Nadel ward ein Faden quer durch den Samenstrang gezogen, letzterer durchgeschnitten und sein Ende nach oben über den Bauchring in den Hautschnitt gelegt. Hier wurde dieser mit dem durchgezogenen Faden befestigt, mit Charpie umgeben, und 24 Stunden lang durch einen Gehilfen mit den Fingern comprimirt, bis die Gefahr der Blutung vorüber war. — Bockler und Schichtling wiederholten diess Verfahren in der neueren Zeit.

In der Meinung, dass die unangenehmen Folgen der Castration weniger von dem auf den Nerven ausgeübten Druck der Ligatur, als von der Spannung des, durch die umliegenden Theile an seiner Zurückziehung gehinderten Samenstranges herrühren, vollzog **Fr. Con. Marschal** (zu Salzburg) 1791 diese Operation dergestalt, dass er, nach gemachtem Hautschnitte, Hoden und Samenstrang so genau als möglich von ihren Umgebungen lospräparirte, letzteren einen Zoll unter dem Bauchringe durchschnitt, mit einem 4fachen Fadenbändchen (um das Durchschneiden der Ligatur zu verhindern), über untergelegte kleine Compressen unterband, etwas gegen den Leistenkanal hinaufschob, und durch Aneinanderhalten der Füsse dessen Retraction begünstigte.

Die Vorzüge der totalen Unterbindung und zwar vor der Ausschälung des Hodens suchten Loder 1794, Mursinna 1796, Dietz 1800, A. G. Richter 1804 u. m. a. gegen

K. Siebold 1802, Sabatier 1796, Flajani 1800 etc., die die Ligatur der isolirten Arterie anpriesen, zu vertheidigen, ohne jedoch die übrigen bisher angeführten Castrationsmethoden eines Acoluthus, Petit, Cheselden, Pott, Theden etc. als unbrauchbar zu verwerfen, und ihre Vortheile in einzelnen Fällen zu verkennen.

Ein höchst einfaches Verfahren gab **Zeller v. Zellenberg** 1804 an, das darin besteht, dass der Operateur den kranken Hoden ergreift, (während ein Gehilfe den gesunden Testikel und den Penis nach der entgegengesetzten Seite zieht und den Samenstrang an den Schambogen drückt), sodann ein langes Bistourie unter dem Hoden durchführt, die Schneide ober der Degeneration des Testikels ansetzt und das Messer so an sich zieht, dass in einem Zuge Scrotum und Samenstrang durchschnitten und der Hode sammt seinem Sacke entfernt wird.

F. H. Rudtorffer 1805 warf diesem Verfahren mit Recht vor, dass (da dabei die Beschaffenheit des Hodens nicht früher ausgemittelt werden kann, als bis er schon exstirpirt ist) man Gefahr laufe, auch einen übrigens gesunden, vielleicht bloss zeitweilig erkrankten Hoden zu entfernen, der noch etwa hätte erhalten werden können, wenn man zu dessen Ansicht gelangt wäre. Zur Stillung der Blutung, die Zeller bloss durch kaltes Wasser bewirken will, gab Rudtorffer ein *eigenes Compressions*-Werkzeug an; in Hinsicht der schnellen Vereinigung der Wunde stimmen jedoch beide überein.

Eigenthümlich ist **J. B. Paletta's** 1805 Unterbindungsmethode, der unter den Samenstrang ein Bleiplättchen legt, und beide mittelst eines leinenen Bändchens zusammendrücken lässt.

In der neuesten Zeit hat die französische Chirurgie einige Neuerungen für das Verfahren bei der Castration angegeben; so empfiehlt **Lisfranc** 1827 die Ausschälung des Hodens von unten nach oben (um durch die eintretende Blutung nicht die Ansicht des Operationsobjectes zu verlie-

ren); **Aumont** 1822 die Eröffnung des Scrotums an dessen hinterer Fläche (u. z. auf diese Weise, dass die kranke Seite gegen die entgegengesetzte Inguinal-Gegend angezogen, der Hautschnitt vom Grunde des Hodensackes bis zum Bauchring geführt, der Hode lospräparirt, nun der gelöste Samenstrang durchschnitten, und die Arterie allein unterbunden wurde); **Marschall** und **Dupuytren** die Spaltung der äusseren Wand des Leistenkanales (um im Nothfalle auch ober dem Bauchringe noch den Samenstrang unterbinden zu können); und **Roux** und **Delpech** 1817 erklären sich gegen die schnelle Vereinigung der Scrotal-Wunde nach der Exstirpation des Hodens, (da man Nachblutung aus den kleinen Scrotal-Gefässen zu befürchten habe, welcher man durch Ausstopfen des Hodensackes mit Charpie begegnen könne, wodurch zugleich die nothwendige Eiterung erzielt werde etc.).

Dagegen traten die englischen Chirurgen, wie **Howship** 1816, **Blizard**, **Sam. Cooper** 1813, **Ch. Bell** 1841, **Home** etc. auf, die stets die Wunde durch blutige Hefte vereinen und *per primam intentionem* verheilen wollen. Cooper erneuerte das Pott'sche Verfahren, indem er den Ductus spermaticus von den übrigen Theilen des Samenstranges trennte, letztern allein unterband, und erst dann den Hoden exstirpirte. Howship und Blizard geben der totalen Unterbindung des Samenstranges den Vorzug, wenn diese nur gehörig fest angelegt werde; Ch. Bell unterbindet nur die Gefässe, die sich ihm, nachdem er den entblössten und mit einer Nothschlinge umgebenen Samenstrang nach und nach zugweise durchtrennt hatte, durch ihre Blutung leicht zu erkennen geben, und zieht nur in jenem Falle die Nothschlinge in Anwendung, wenn, wie auch Home bestätigt, mehrere Samenarterien zugegen sind.

Nicht minder waren die deutschen Wundärzte beflissen, den Technicismus bei der Exstirpation der Hoden zu verbessern, wozu **Rust**, **Sachs**, **Kern**, **Zang**, **Graefe** etc. das Ihrige beitrugen. Rust's Methode 1831, eine Modification der Zeller'schen, weicht darin von der letztern

ab, dass nach deren Vorschrift zuerst der Hode blossgelegt, (um dessen mehr oder weniger kranke Beschaffenheit zu erkennen), dann der Samenstrang entweder ganz, oder wenn dessen Durchschneidung tief unten Statt finden soll, die Gefässe allein unterbunden werden, und erst hierauf mittelst eines geraden *Catlins* die Exstirpation des Testikels sammt dem betreffenden Antheile des Scrotums, wie von Zeller vorgenommen wird. Eine andere Modification der Zeller'schen Methode gab Vinc. v. Kern 1817 an, indem er den Samenstrang während der Abtrennung des betreffenden Hodens nebst Scrotums durch einen Gehilfen fixiren und comprimiren liess, und hierauf stets die totale Ligatur desselben vornahm. A. Sachs 1829 empfiehlt für Messerscheue und schwächliche Individuen ein Verfahren, nach welchem eine oder beide Samenstränge durch *Ligatur-Werkzeuge* in dem Grade zusammengeschnürt werden, dass dadurch das Absterben und Abfallen der, unterhalb der Ligatur befindlichen Theile herbeigeführt werde, u. z. im Falle beide Hoden entfernt werden müssten, ward ein eigens dazu angegebenes federndes Instrument von unten über das Scrotum geschoben, oberhalb der Testikeln fest zusammengeschnürt, und die Abstossung des unterhalb Befindlichen der Natur überlassen; sollte jedoch nur ein Hode exstirpirt werden, so ward mittelst einer, an der Spitze und am stumpfen Ende geöhrten Nadel ein Faden, der in das an der Spitze gelegene Öhr gebracht war, an der innern Seite des Samenstranges durch das Scrotum senkrecht durchgeführt, an dessen untern Fläche angelangt, aus dem Spitzöhre entfernt, an der äussern Seite des Hodensaekes vorbei, auf dessen obere Fläche geleitet, hier in das andere am stumpfen Ende der sich noch im Stichkanale befindlichen Nadel eingefädelt, und nun erst mittelst deren völliger Durchführung der Faden nach abwärts durchgezogen, so zwar, dass dessen *eines* Ende an der vordern, das *andere* an der hintern Fläche des Scrotums sich befand, während seine *Mitte* um den Samenstrang und einen Theil des Hodensackes nach *aussen* eine

Schlinge bildete, die mittelst eines *Schlingenschnürers* fest zusammengeschnürt wurde.

Ein originelles Verfahren, welches die Castration ersetzen sollte, schlug zuerst **Dubois** und nach ihm **Weinhold** 1812 vor. Der entblösste und unterbundene Samenstrang wird unterhalb der Ligatur durchschnitten, und der von seinen Umgebungen nicht abgelöste Hode der Resorption überlassen. Denselben Zweck suchten **Ph. v. Walther** 1817 und später **Th. Maunoir** 1819 dadurch zu erreichen, dass sie nach Blosslegung des Samenstranges die Gefässe allein unterbanden, und dadurch den Hoden atrophisch machten. **Coster, Ritter, Chelius** und **v. Graefe** brachten einige unwesentliche Veränderungen dieser Methode in Vorschlag, ohne mit dem erwünschten Erfolge belohnt zu werden. Noch ein Mittel, Atrophie des Hodens herbeizuführen, ward von **Lambert** empfohlen, nämlich: Die alleinige Unterbindung und Durchschneidung des *Vas deferens*, die bei Thieren wohl gelang, bei Menschen jedoch schwerlich günstige Resultate liefern dürfte.

Die zur Castration entworfenen Verfahrungsarten zerfallen daher in vier Hauptmethoden, je nachdem der Hode entweder durch Ätzmittel, mit dem glühenden oder kalten Eisen oder durch die Ligatur entfernt ward.

A) Das Ätzmittel, von Galen empfohlen, ward nur von Montagnana und Arculanus wiederholt. Mehr Anwendung fand aber

B) das Glüheisen, das entweder allein zur Exstirpation krankhafter Hoden gebraucht wurde, wie von Ebn Sina, Roger v. Parma, Lanfranchi oder in Verbindung mit dem Schnitte gehandhabt ward, wie diess Guy de Chauliac, Dur. Scacchi, Fab. ab Aquapendente etc. thaten.

C) Die Ligatur des Samenstranges, um dadurch den entblössten Hoden atrophisch zu machen, und ihn auf diese Weise ohne Schnitt zu exstirpiren, ward zuerst von J. Acoluthus vorgeschlagen, jedoch bald wie-

der vergessen, bis sie später von Schmucker, Gauthier, Flajani wieder geübt ward, und in neuerer Zeit mit einigen Modificationen wieder ins Leben trat, indem diess v. Walther und Maunoir [durch] Unterbindung der *Art. spermatica*, J. Lambert durch alleinige *Ligatur* des *Vas deferens*, und endlich A. Sachs durch Zusammenschnürung des ganzen Funiculus spermaticus sammt dem Hodensacke mittelst eigener Ligatur-Werkzeuge zu bewerkstelligen suchten.

D) Die Exstirpation des Hodens durch das Messer hat zweierlei Varianten, je nachdem bloss der Hode ausgeschält, und das Scrotum zurückgelassen ward, oder beide zugleich entfernt wurden.

I. Die erste Methode, die älteste und gebräuchlichste zugleich, ward von Celsus und Paul v. Aegina angegeben, in der arabischen und italienischen Schule, so wie in der Chirurgie des Mittelalters befolgt, und in der späteren Zeit vielfach verändert. Sie durchläuft 6 Akte, deren jeder besondere Modificationen erleiden musste.

1. Der Hautschnitt, der wieder entweder:
   a) an der *vordern Fläche des Scrotums* vollzogen wurde, wie diess Celsus, Paul von Aegina, Haly Abbas und die übrigen Araber, die Chirurgen Italiens des Mittelalters, von Frankreich, England und Deutschland bis auf die neueste Zeit vollbrachten, oder
   b) an der *hinteren Fläche des Hodensackes* geführt ward; ein Verfahren, welches durch Aumont 1822 in Anregung gebracht wurde, aber wenig Nachahmer fand.
2. Die Entblössung und Isolirung des Samenstranges, die in der ältesten Zeit so genau als möglich zu vollstrecken angerathen wurde, wie von Celsus, Paul v. Aegina, später von Heuermann, Bertrandi, Saviard, Marschall, Theden,

Zang, besonders von Wedemeyer, ward von andern, wie von Sharp, Sabatier, Schreger etc. für überflüssig erklärt.

3. Die Durchschneidung des Samenstranges, bei welcher die Zeit, **wann?** der Ort, **wo?** und die Art des Verfahrens, **wie?** nämlich diess geschehen soll, zu unterscheiden ist, wurde von den Wundärzten höchst verschieden angegeben. In Rücksicht

A) Der Zeit **wann?** *der Samenstrang durchschnitten werden sollte*, unterschieden sich besonders zwei Haupttypen, je nachdem nämlich diess gleichzeitig mit den übrigen Operationsmomenten geschieht, oder ob die Durchschneidung des Samenstranges und Exstirpation des Hodens erst mehrere Stunden oder Tage nach der eigentlichen Operation vollzogen wird.

a) Was den ersten Fall betrifft, so bestimmte:

α. die ältere Chirurgie eines Celsus, der Araber, eines Guy de Chauliac, so wie die der meisten Chirurgen des Mittelalters und der neuern Zeit, — vor der Ausschälung des Hodens diess zu vollführen; dagegen zogen andere

β. Paul v. Aegina's Verfahren vor, der zuerst den Hoden aus seinen Verbindungen löste, und nach angelegter Ligatur den Samenstrang durchschnitt, auf welche Weise Heister, Sharp, Marschall, Flajani, Boyer, v. Walther etc. verfuhren.

b) Die Durchtrennung des Samenstranges, 24 Stunden, nachdem der Hode ausgeschält war, unternahm zuerst P. Franco; le Blanc that diess erst nach 30—48 Stunden, Schneller am dritten und Chopart am siebenten Tage nach der Operation, und zwar um dadurch vor Nachblutungen gesichert zu sein.

B) Der Ort, **wo?** *der Funiculus expermaticus durch-*

trennt werde, ward von den Alten wenig berücksichtigt, erst die spätern, insbesondere die franz. Wundärzte richteten ihr Augenmerk darauf, und gaben so abweichende Anordnungen, dass, während einige nicht tiefer als $\frac{1}{4}$ Zoll unter der angelegten Ligatur die Durchschneidung anrathen, Andere selbst 6 Zoll unter jener den Samenstrang durchtrennen.

C) *Die Art und Weise der Durchschneidung* also **wie?** ist ebenso verschieden:

a) Mit dem Messer

α. *rechtwinklich* mit dem Samenstrange, die älteste und gebräuchlichste Methode

β. *schräg*, um der Wunde behufs der nachfolgenden Tamponirung eine grössere Oberfläche zu geben, von le Blanc vollzogen,

γ. *schichtenweise* von oben nach unten, von Bichat, B. Bell und Boyer in Anwendung gebracht;

b) mit der Schere, deren sich Scultetus, Nuck, Heister, Marschall etc. bedienten.

4. Das zur Stillung der Blutung aus dem durchschnittenen Samenstrange seit jeher vorgeschlagene Verfahren besteht in der *Unterbindung*, der *Compression*, der *Application* des *Glüheisens*, der *Torsion*, und der *Friction* des Samenstranges.

A) *Die Unterbindung* ward entweder:

a) um den *ganzen* Samenstrang und zwar:

α. mittelst *dünner* Ligaturfäden und so fest wie möglich von den Alten, von Mursinna, Lawrence, Schreger etc. angelegt, oder

β. mittelst *breiter* Ligaturen, von verschiedener Form und Beschaffenheit, deren sich Heister, Plattner, Marschal, Schneider, Bertrandi, Sabatier, Petit, Loder, Blizard, Paletta etc. bedienten. Beide Arten wurden wieder, um das Abstreifen zu verhindern, entweder:

α. *ein oder mehrmal* mittelst einer Nadel durch den Samenstrang selbst durchgezogen, Paré, Nuck, Barbette, Heister, le Dran, Winter, Acrel, Flajani etc., oder

β. mittelst *eigener Ligaturwerkzeuge* zusammengeschnürt, wovon die von Joachim v. Gräfe und Sachs angegebenen am gebräuchlichsten sind; oder durch die Unterbindung wurden

b) mit *Ausschluss des Nerven* bloss die andern Theile des Samenstranges umschnürt, nach Bilguer und Marschall, oder:

c) es ward diess mit *Ausschluss des Vas deferens* vollzogen und zwar zuerst von le Dran, dann von Pott, Callisen, Fearon, Birch, Blizard, Cooper; oder endlich nur die partielle Ligatur, nämlich:

d) *der Arterie* des Samenstranges *allein*, nach Cheselden's Vorschlag von Monro, Gooch, B. Bell, Bromfield, v. Siebold etc., vorgenommen.

B) Die Compression des Samenstranges zur Stillung der Blutung ward entweder durch:

a) *Bandagen* oder *Compressen* auf die Seitenflächen des Funiculus sperm. angebracht, wie Petit, Louis, Portal etc. es thaten; oder

b) durch *Tamponirung* der Wunde selbst, mittelst Lerchschwamm, Charpie oder eigener Druckwerkzeuge, wie Theden, Schmucker, le Blanc, Ravaton, Heuermann, Steidele etc. es angaben, zu bewirken gesucht; oder es ward

c) durch fortgesetzten *Druck* mittelst der *Hand* gegen den, auf den horizontalen Ast des Schambeines anliegenden Samenstrang, nach Cl. Pouteau's Bockler's und Schichtling's Rath, die Blutung zu bemeistern getrachtet.

C) *Das Glüheisen* als blutstillendes Mittel ward besonders von der arabischen Schule, später von Durante, Scacchi, M. A. Severinus etc. in Anwendung gebracht.

D) *Das kalte Wasser* allein hielt Zellenberg für hinlänglich zur Stillung der Blutung.

E) *Das Reiben* des Samenstranges zwischen den Fingern ward von le Dran, später von Werner, White und Koch, und unter Umständen auch von Richter und Callisen für zweckdienlich angesehen. Endlich

F) die von Amussat und Velpeau angerathene *Torsion* der Arterie ist, ausser in dem Berliner Charité-Krankenhause noch wenig bei dieser Operation versucht worden.

5. Die Ausschälung des Hodens aus seiner zelligen Verbindung ward von jeher entweder:

a) mit dem Messer geübt und zwar entweder:

α. von *oben* nach *unten*; oder

β. von *unten* nach *oben*, wie Lisfranc es anräth; — oder es ward der Hode

b) mittelst der Fingernägel ausgeschält, wie von Durante, Scacchi, L. Petit etc.

6. Vereinigung der Wunde.

a) *Schnelle Vereinigung* der Wunde mit blutigen Heften, um die Heilung per primam intentionem zu erzielen, riethen nach Celsus, die meisten Chirurgen Italiens und des Mittelalters, und die spätern, wie Pott, Sharp, Bell, Fearon, Birch, Blizard an etc., während die

b) neuern französischen Chirurgen, wie Roux, Delpech, besonders Larrey, *gegen die schnelle* Verheilung auftreten, und zur Erzielung einer Eiterung das Scrotum mit Charpie ausfüllen lassen.

II. Die zweite Methode, nach welcher sowohl der Hode, als auch der betreffende Theil des Scrotums entfernt wird, unterscheidet sich wieder —

1. in die von Zeller v. Zellenberg und Kern angegebene Methode, nach welcher der Hode sammt seinem Sacke in Einem Messerzuge getrennt, und die Blutung ohne Unterbindung bloss durch kaltes Wasser gestillt wird;
2. und in das Rust'sche Verfahren, nach welchem der Hode früher blossgelegt, die Totalligatur um den Samenstrang gebracht, und dann erst sammt dem Scrotum abgeschnitten wird.

An unserer Schule werden von den genannten Methoden, je nach Erforderniss des speciellen Falles, entweder Zellenberg's Methode in Anwendung gebracht (u. z. wenn der Krankheitsprocess bloss den Hoden und Nebenhoden ergriffen hat, und nicht mit einer bedeutenden Vergrösserung dieser Gebilde verbunden ist), oder es wird nach Spaltung des Hodensackes der entartete Testikel allein exstirpirt (z. B. bei Degeneration der Hoden, die mit Hydro- oder Haematocele complicirt ist, oder wo der Zustand des zu entfernenden Hodens vor dessen Entblössung nicht genau bestimmt werden kann), oder endlich werden nach Blosslegung und Ausschälung des Hodens sowohl dieser als auch die etwa entartete oder bloss überflüssige Scrotalhaut mit dem Messer getrennt (ein Verfahren, das in Fällen, wo die Degeneration einen sehr grossen Umfang erreicht, sich wohl gar bis zu dem Leistenringe erstreckt, und die Haut mit ergriffen hat, Anwendung findet).

Die **erste** dieser erwähnten Methode verrichten wir ganz nach Zellenberg's Angabe. (S. Seite 174.)

Die **zweite**, am häufigsten gebräuchliche Methode hat mit der Radical-Operation der Hydrocele vieles gemein.

Sie findet Statt, wenn bei allgemeiner Anzeige zur Castration (die uns solche Entartungen des Hodens, die nicht mehr zur Norm zurückgeführt werden können, als Scirrhus, Cancer, Carcinom, Fungus medullaris, Hydrofarcocele, Or-

chlomalacia, Cirsocele, Aneurysma etc., so wie auch heftige traumatische Verletzungen, wodurch Brand, oder profuse Eiterung entsteht, liefern) die Haut des Hodensackes noch nicht an dem Krankheitsprocesse Theil genommen hat, folglich ganz gesund ist.

Der hiezu nöthige Instrumenten-Apparat besteht: aus einem *Rasirmesser*, einem *geraden spitzen Bistourie*, einem *bauchigen Scalpelle*, einem *Gefässe zum Auffangen von Flüssigkeit*, einer *Sperrpincette*, einer *Schere*, der Dechamps'schen oder Leber'schen *Aneurysma-Nadel*, mehreren *Heftnadeln etc.* Nebstbei sind mehrere *Unterbindungsfäden*, *kaltes Wasser*, *Schwämme*, *Öhl*, *Labemittel etc.* erforderlich.

Der Kranke bekomme eine horizontale Rückenlage mit etwas von einander entfernten Schenkeln. Ein Gehilfe steht an der Seite des kranken Testikels und legt seine Finger an den queren Ast des Schambeines, um nöthigenfalls den Samenstrang zu comprimiren. Ein zweiter, an der gesunden Seite des Kranken stehend, zieht den Penis und den gesunden Hoden zur Seite; ein dritter reicht die Instrumente, ein vierter und fünfter dient zur Befestigung und Labung des zu Operirenden, an dessen rechter Seite der Operateur zu stehen kommt.

Ist der Hodensack von Haaren gereinigt, Mastdarm und Blase entleert, so umfasst — im ersten Akte der Operateur mit seiner Linken dergestalt den kranken Hoden sammt seinem Antheile des Scrotums, dass derselbe in seiner hohlen Hand ruhe, während Daumen und Zeigefinger den Samenstrang in den durch sie gebildeten Ring aufnehmen und die übrigen drei Finger den Hodensack gegen den Ballen der Hand andrücken, wodurch die Haut an der vordern Fläche gespannt und die etwa vorhandene Flüssigkeit nach vorwärts gedrängt wird.

An der am deutlichsten fluctuirenden Stelle wird nun das halbgeöffnete Bistourie bis nach gehobenem Widerstande senkrecht eingestochen, dann schnell der Griff etwas gesenkt und die Wunde nach aufwärts ungefähr einen Zoll erweitert.

Während des Schnittes muss jedoch die linke Hand gleich mit dem Drucke nachlassen, damit die Flüssigkeit nicht sogleich herausströme. Nun haltet man das Bistourie unverrückt in dieser Lage, lässt den Hoden mit der linken Hand los, führt den Zeigefinger dieser Hand auf den Rücken des Bistouries in die Höhle der eigenthümlichen Scheidenhaut des Hodens ein, und erweitert nach Entfernung des spitzen Bistouries mit einem geknöpften, oder der Knieschere unter der Leitung des eingebrachten Fingers nach aufwärts die Wunde bis zur hinreichenden Grösse.

Ist nun der Hode blossgelegt und zeigt er sich zur Exstirpation geeignet, so wird —

im zweiten Akte — die Isolirung und Unterbindung des Samenstranges vorgenommen. Zu diesem Ende entfernt man rings um denselben die Zellscheiden, bis er über die Gränze des Krankhaften entblösst erscheint, führt mittelst einer Deschamp'schen *Aneurisma-Nadel* ein dreifaches Fadenbändchen unter ihm durch, bildet auf seiner obern Fläche eine Schleife, zieht diese schnell und fest zu, und befestigt sie mittelst zweier Knoten.

Der dritte Akt begreift die Abtrennung und Ausschälung des Hodens. Nachdem Ersterer einen halben Zoll unter der Ligatur durchschnitten war, wird der Hode am durchtrennten Strange gefasst, abgezogen, und durch lange Messerzüge von den umliegenden Theilen gelöst und entfernt. Zur Stillung der Blutung reicht die Anwendung in kaltes Wasser getauchter Schwämme hin, wo nicht, unterbindet man die noch spritzenden Gefässe. Hat man schliesslich noch die innere Fläche der Scrotalhaut untersucht und nichts Fremdartiges mehr vorgefunden, so schreitet man —

im vierten Akte — zur Vereinigung der Wunde mittelst der Knopfnaht, wobei man vorzüglich Rücksicht nehmen muss, dass die Wundränder sich genau berühren und desshalb die Hefte lieber etwas näher an einander anlegt, um alles Klaffen der sehr schlaffen Haut zu vermeiden. An der

Stelle sowohl, wo der Samenstrang liegt, als an der entgegengesetzten untersten, wird die Wunde offen gelassen, und zwar an jener, um die Unterbindungsfäden und den abgestorbenen Theil des Samenstranges, an dieser um das Wundsecret leichter entfernen zu können.

Nachbehandlung. Der Kranke wird zu Bette in eine horizontale Rückenlage gebracht und einer kargen Diät unterworfen. Der zurückgebliebene Hodensack wird mittelst kalter nasser Schwämme unterstützt, eben solche auf die Wunde gelegt, und die sich entwickelnde Entzündung geleitet und gemässigt. Bei der Heilung muss unser Hauptaugenmerk vorzüglich dahin gerichtet sein, dass die Vereinigung der in wechselseitiger Berührung gebrachten Wundränder per primam intentionem erfolge, da beim Nichtgelingen der schnellen Verheilung gewöhnlich ein Ausreissen der Hefte, Klaffen der Wunde und eine sehr langsame Vereinigung zu Stande kommt. Zu dem Ende ist es sehr zweckmässig die Knopfnaht durch angelegte Heftpflaster zu unterstützen. Kommt endlich die Abstossung des unterbundenen Samenstranges zu Stande, so beginnt die Eiterung in der Tiefe und die Fleischwärzchen-Bildung, wo wir dann die kalten Umschläge mit warmen vertauschen und für fleissige Reinigung der Wunde, so wie für freien Abfluss des Wundsecretums Sorge tragen.

Die **dritte** Methode unterscheidet sich von der letzterwähnten bloss dadurch, dass bei Vollführung des Hautschnittes das Entartete der Scrotalhaut mit zwei halbmondförmigen Schnitten umgangen und dann der blossgelegte Hode sammt der Haut exstirpirt wird.

W. Sprengel's, Geschichte der chirurgischen Operationen. S. 801—890.

Heister und **Heise**, Diss. de Sarcocele. Helmst. 1754.

Ehrlich, Von der Entmannung, in seinen Beobachtungen. Leipzig 1795. Bd. I. S. 194 u. s. f.

Zeller, Abhandlung über die ersten Erscheinungen venerischer Localkrankheiten, sammt Anzeige zweier neuen Operationsmethoden, nämlich: die Verwachsung der Finger und die Castration betreffend. Wien 1810. S. 112.

Kern, Annalen Bd. II. Wien 1809, S. 258.

A. Cooper, Die Bildung und Krankheiten des Hodens. Mit 12 ill. Kupfertafeln. Weimar 1832. 4.

Operation der Leisten- und Schenkelvorlagerungen.

(Herniotomia, Probaseotomia.)

Der Bruchschnitt war zwar schon den ältesten Ärzten nicht unbekannt, allein der Mangel hinlänglicher anatomischer Kenntnisse, so wie des Wesens der Brüche, führte öfters ein rohes und widersinniges Verfahren in deren Behandlung herbei.

Im Allgemeinen operirte man nur jene Brüche (u. z. nur Leistenbrüche), die nicht eingeklemmt und zurückbringbar waren, und die durch ihre stets zunehmende Grösse den Behafteten in seinen freien Bewegungen hinderten, während man die eingeklemmten Brüche theils nicht erkannte, theils wegen ihres schnellen und tödtlichen Verlaufes nicht zu berühren wagte. Daher blieb diese Operation (im Vergleich mit andern) im ganzen Alterthume wenig kultivirt, ja selbst bei **Hippocrates** finden wir keine ausführlichen Lehren darüber, und wenn auch in der alexandrinischen Schule durch Philoxenus (300 J. v. Chr. G.) die Lehre von den Brüchen sorgfältiger bearbeitet ward, so blieb doch die Operation derselben ganz unerwähnt.

Nur **Celsus** allein scheint sowohl den Unterschied zwischen Leisten- und Schenkelbrüchen, als auch zwischen freien und eingeklemmten Vorlagerungen gekannt zu haben, doch kann man aus seinen darüber hinterlassenen Beschreibungen die Art und Weise seines operativen Verfahrens schwer erkennen.

Da die zur Operation eingeklemmter Brüche von je-

her angegebenen Methoden von denen für die Radicalkur freier Vorlagerungen entworfenen so sehr differiren, so erfordert es die Deutlichkeit, die Geschichte derselben unter besondern Abschnitten abzuhandeln.

I. Operation eingeklemmter Brüche.

A) Eingeklemmter Vorlagerungen in der Leistengegend.

Celsus, der sie zuerst beschreibt, lässt alle über den Hoden liegenden Häute (und nach seiner Meinung hat der Hode deren drei) aufschneiden, die Wunde mit spitzen Haken auseinander ziehen, und den Bruch reponiren. Ebenso undeutliche Begriffe von der Herniotomie hatte Galen 152. Er spricht in der Voraussetzung, dass bei jedem Bruche das Bauchfell zerrissen sei, bloss von der Erweiterung des Risses und nachheriger Behandlung der Wunde. — Nicht minder unverständlich ist Paul v. Aegina's 636 Verfahren, das in der arabischen Schule an Abulkasis 1100 einen eifrigen Nachahmer fand.

Von jetzt an bis auf **P. Franco 1561**, und **Amb. Paré** 1582 finden wir bei keinem der damaligen gelehrten Wundärzte eine Erwähnung der Operation eingeklemmter Brüche. — Paré eröffnete den blossgelegten Bruchsack, trennte ihn, wenn er mit den Gedärmen verwachsen war, mittelst eines eigenen Instrumentes, erweiterte die Wunde desselben auf einer Hohlsonde, schnitt die einschnürende Stelle vom *Bruchsackhalse aus* ein, und vereinte den Bruchsack mit dem Bauchringe durch blutige Nähte. Nach Paré's Beispiele bemühten sich Fabr. Hildanus, P. Pigrai, Gottfr. Purmann, besonders jedoch Wiseman 1676 bessere Technicismen zu dieser Operation zu entwerfen. Des letzteren Methode, — nach welcher die allgemeine Decke durchtrennt, der Bruchsach blossgelegt und eröffnet, die Wunde auf einer Hohlsonde erweitert, die Einschnürung mit dem Merser gehoben, und der Bruch re-

ponirt wurde, — diente lange Zeit den Wundärzten als Vorschrift bei der Vollziehung der Herniotomie.

Dass bei Leistenbrüchen der Bauchring die einklemmende Stelle sei, und dass daher dieser eingeschnitten werden müsse (was zwar Franco und Paré schon andeuteten, wovon jedoch Wiseman schweigt), stellte zuerst **Abr. Cypriaan 1700**, Prof. zu Franecker in Holland, als Grundsatz auf. — Nun gewann diese Operation immer mehr Sicherheit bei ihrer Vollstreckung, und daher viele eifrige Nachahmer, so zwar, dass trotz dem zu Ende des 17. Jahrhunderts eintretenden Verfall der Herniotomie, de la Vauguyon 1700, Pet. Dionis 1707, Renauld de Garanne 1720 etc. in *Frankreich*; Franz Wiedemann, L. Heister und D. Mauchard in *Deutschland;* der Operation eingeklemmter Vorlagerungen Eingang zu verschaffen wussten. Ihr Verfahren bestand darin, dass sie den eröffneten Bruchsack und den Bauchring zugleich auf einer in jenen eingeführten Hohlsonde mit dem Bistourie einschnitten, und nach erfolgter Reposition des Bruches in den Bauchring Bourdonnets einbrachten, um durch die erfolgende Eiterung dauerhafte Verschliessung der Bauchspalte zu bewirken.

Um die pathologische Anatomie der Brüche machten sich um diese Zeit besonders **J. Mery 1720**, **Haller 1749**, und später **W. Hunter 1762** verdient, indem ersterer die alte Meinung, dass bei jedem Bruche das Bauchfell durchrissen sei, gänzlich widerlegte, und richtigere Ansichten über die Gestaltung, so wie über die öfters eintretende Verwachsung des Bruchsackes verbreitete, und Haller dadurch, dass er die wahre Entstehung und Bildung der angebornen Brüche und deren Unterschied von dem erworbenen auseinander setzte, was Hunter durch wiederholt angestellte Beobachtungen bestätigte.

Durch die Bemühungen dieser Männer ward es den gleichzeitigen und spätern Wundärzten möglich gemacht, auch diesen Zweig der Chirurgie mehr auszubilden, und für die Operation eingeklemmter Leistenbrüche zweckmässigere Enchei-

resen anzugeben. Diess thaten auch Garengeot 1731 und Fr. le Dran 1735 (die sich nebstdem noch mit der Verbesserung des zur Herniotomie erforderlichen Instrumentenapparates beschäftigten, was Garengeot's *Flügelsonde*, le Dran's *Bistourie caché herniaire* etc. beweisen), indem sie die Operation dergestalt vollführten, dass sie nach gemachtem Hautschnitte und erfolgter Blosslegung des Bruchsackes diesen eröffneten, und eine Hohlsonde in selben einführten, auf welcher der Bauchring an seinem innern, obern Theile gegen die Linea alba hin eingeschnitten wurde. Nun reponirten sie die vorgefallenen Gedärme (wenn nicht die brandige Beschaffenheit derselben diess verhinderte, in welchem Falle die gangränescirten Stellen mit dem Messer entfernt wurden), und brachten den Bruchsack in den Bauchring zurück, um dadurch dessen Lumen zu schliessen und den Wiedervorfall der Gedärme zu verhindern, da nach ihren Beobachtungen das Bauchfell daselbst verwächst und sich verdickt.

Dass die Eröffnung des Bruchsackes, die man bisher stets unternahm, nicht jederzeit erforderlich, und in manchen Fällen sogar schädlich sei, (indem dabei leicht die Gedärme verletzt werden können, und deren Aussetzen der Luft nachtheilig einwirke), behaupteten Lud. Petit und Alex. Monro der ältere 1770. Sie brachten daher, nachdem auf einer zwischen Leistenkanal und Bruchsack eingeführten, krummen Hohlsonde ersterer mit dem Bistourie à la lime durchtrennt war, letzteren uneröffnet in die Bauchhöhle zurück, und suchten durch, mittelst aufgelegter Kissen bewirkten Druck die Verschliessung des Bauchringes herbeizuführen.

Viele mehr oder minder wichtige Methoden wurden von andern Wundärzten für die Operation eingeklemmter Brüche angegeben, wobei besonders die Richtung des Schnittes, welcher die Einklemmung aufheben sollte, ohne die *Arteria epigastrica* zu verletzen, eine grosse Verschiedenheit des Verfahrens herbeiführte. So wollen Heister 1721, Bertrandi 1770, Richter, 1775 Rudtorffer etc. den Bauchring am *obern innern* Theile nach *ein*- und *aufwärts* gegen

die Linea alba hin, und Mohrenheim sogar *quer nach einwärts* einschneiden, während la Faye 1740, Sharp 1750, P. Pott 1779, Sabatier 1799 etc. *schräg nach auswärts* gegen den Kamm des Darmbeines die Durchtrennung des Bauchringes vornehmen. Den Mittelweg zwischen beiden Parteien ergreifend, gaben Chopart und Desault 1779 die Vorschrift, nach der jedesmaligen Lage des Samenstranges sich zu richten, und zwar, wenn dieser *auf* oder *ober* dem Bruchsack liegt, nach *innen* den Einschnitt zu führen; liegt der Samenstrang jedoch nach *hinten* oder *innen* der vorgefallenen Theile, die verengerte Stelle nach auf- und auswärts einzuschneiden. Da jede dieser Methoden nicht für alle vorkommenden Fälle zureichend gefunden wurde, so empfahlen J. L. Petit, später Rougemont 1787 und Autenrieth 1799, die Einschnürung durch einen *gerade* nach *aufwärts* mit der Linea alba parallel laufenden Schnitt zu heben.

Um die Verletzung der *Arteria epigastrica* desto sicherer zu vermeiden, trachteten andere Wundärzte die Erweiterung der einklemmenden Stelle durch *Ausdehnung* derselben zu bewerkstelligen. Schon **Thevenin** 1658 brachte die unblutige Erweiterung des Bauchringes mittelst eingebrachter Finger in Ausführung, **Georg Arnaud de Ronsil** 1748 wiederohlte diess Verfahren bei Schenkelbrüchen, wo er den Schenkelring (um der Verletzung der Arteria spermatica zu entgehen) mit stumpfen Haken auszudehnen sich bemühte. Le Blanc 1768 suchte diese Methode von neuem einzuführen, und gab zur leichtern Erreichung des Zweckes ein zangenartiges Dilatatorium an. Le Cat, Richter, Weidmann in älterer; Kluge, Rust, Trüstedt, Ohle 1810 etc. in neuerer Zeit vertheitigten diese Operationsweise und ahmten sie nach.

Obwohl nun durch die rastlosen Forschungen der im vorigen Saeculum wieder aufblühenden Chirurgie auch dieser Zweig derselben sorgfältiger bearbeitet wurde, wozu besonders G. A. Richter 1778 durch seine vortreffliche Abhandlung über Brüche viel beitrug, und obgleich auf eine genauere Un-

terscheidung der Vorlagerungen durch den Leistenring (der innern und äussern nämlich) schon Monro 1759, Cooper 1761, Cline und Bonn 1777, Monteggia 1793 aufmerksam machten, so blieb es doch erst unserem Jahrhunderte vorbehalten, die Lehre von den Brüchen und deren Operation zur Vollendung zu bringen.

Fast gleichzeitig bewirkten diess **A. Cooper** 1804 und **J. Hesselbach**, jener in England, dieser in Deutschland, später **Scarpa** 1809 in Italien, durch ihre sorgfältigen anatomischen Untersuchungen der Leistengegend, und die darauf begründete, für die Herniotomie so wichtige Eintheilung der Leistenbrüche in *innere* und *äussere*, so wie auch durch Angabe zweckmässigerer Encheiresen für die Operation selbst. Cooper, der die Erweiterung der Einklemmung durch Einschneidung des Bauch- oder Leistenringes *ausserhalb des Bruchsackes* mit seinem von innen nach aussen geführten concavschneidigen *Herniotom* vollführte, verfuhr hierbei auf folgende Weise: Nachdem der Bruchsack blossgelegt, und bis auf einen Zoll unter dem Leistenringe eröffnet war, brachte er seinen linken Zeigefinger dergestalt zwischen Bruchsack und Leistenkanal, bis zur Stelle der Einklemmung, dass der Nagel des Fingers nach abwärts, und die Gefühlsfläche des Fingers nach aufwärts gerichtet erschien. — Auf dieser führte er sein geknöpftes Bruch-Bistourie, die Fläche auf dem Finger ruhend, bis hinter den einschnürenden Sehnenschenkel, wandte, daselbst angelangt, die Schneide des Messers gerade nach aufwärts gegen die einzuschneidende Stelle, und indem er jene gegen diese andrückte, wurden die die Einklemmung bewirkenden Sehnenfasern getrennt. War der Bruchsackhals die verengerte Stelle, so wurde dieser auf gleiche Weise von innen nach aussen durchschnitten. Hesselbach beschreibt seine Methode, nach welcher die Theile mittelst eines geraden stumpfspitzigen Bistouries schichtenweise von aussen nach innen getrennt werden, folgendermassen: »Der Wundarzt fasst auf der Mitte des Bruchsackhalses den untersten Theil vom obern Schenkel des vordern

Leistenringes mit der Pincette, zieht ihn so stark als möglich vom Bruchsackhalse ab, und schneidet ihn mit dem geraden stumpfspitzen Bistourie durch, indem er die stumpfe Spitze des Messers gerade gegen den Bruchsack richtet, so dass er mit ihm einen rechten Winkel bildet. Auf gleiche Weise schneidet er eine Sehnenfaser nach der andern durch, bis auf die Entfernung zweier oder dreier Linien vom untersten Rande des einklemmenden Schenkels. Nun erscheinen die untersten schwachen Fasern des schief aufsteigenden Bauchmuskels, welche die Schenkelfläche des vordern Leistenringes bilden. Der Wundarzt durchschneidet sie auf gleiche Weise, und eben so weit wie die Sehnenfasern des obern Schenkels vom vordern Leistenringe. Sobald die schwachen Muskelfasern des schief aufsteigenden Bauchmuskels durchschnitten sind, und also das hintere Leistenband (die *Fascia transversalis*) blossliegt, versucht er, ob es ihm möglich ist, die Spitze seines geöhlten Zeigefingers zwischen den vorgefallenen Eingeweiden und den einklemmenden Theilen innerhalb des Bruchsackhalses in die Bauchhöhle zu führen, und überzeugt sich hierbei zugleich von der Lage der unteren Bauchdeckenschlagader. Kann er die Spitze des Fingers einbringen, so hat er auch Raum genug zur Zurückbringung der vorgefallenen Eingeweide; kann er es aber nicht, und schnürt also noch das hintere Leistenband (die *Fascia transversalis*) ein, so muss er ohne Verzug auch dieses auf die angegebene Weise bis zum Ende des ersten Schnittes durchschneiden. — Scarpa und Dupuytren bewirken ebenso den Schnitt von aussen nach innen, jedoch mittelst eines concaven Herniotoms.

Seiler, der sich eines eigenen convexschneidigen, mit einer Sondenspitze versehenen *Bistouries* bedient, bringt dieses entweder auf der Fingerspitze, oder wo diess nicht möglich ist, auf einer gerinnten Sonde innerhalb des Bruchsackes so weit in den Leistenkanal ein, bis das Knöpfchen der Sondenspitze unter die einzuschneidende Stelle gedrungen ist, wendet dann die Schneide des Messers nach aufwärts, und schiebt sie behutsam von vor- nach rückwärts, wodurch

die Sehnenfasern von aussen nach einwärts durchschnitten werden.

Die für die Vollziehung der Operation eingeklemmter Vorlagerungen in der Leistengegend seit der ältesten Zeit angegebenen Methoden unterscheiden sich hauptsächlich (wenn wir die unwichtigen Modificationen, die der Hautschnitt, die Eröffnung des Bruchsackes, so wie der Akt der Reposition des Vorgelagerten erleiden mussten, mit Stillschweigen übergehen) nach den zur Lösung der Einklemmung vorgeschlagenen Verfahrungsweisen. In dieser Beziehung fallen uns besonders zwei verschiedene Operations-Methoden auf, je nachdem nämlich die einklemmende Stelle entweder durch blutiges oder unblutiges Verfahren erweitert wurde.

A. Der Schnitt zur Lösung der Einklemmung, die ältere Methode, indem sie schon Celsus übte, ward entweder

1. vom Bruchsackhalse aus geführt, wie ihn schon Franco und Paré andeuteten, und nach Cypriaan's Angabe später die meisten Chirurgen vollzogen; u. z. um der Verletzung der *Arteria epigastrica* zu entgehen (über deren Verlauf man getheilter Meinung war), entweder

a) gerade nach oben (durch die Mitte des innern Schenkels des Bauchringes) parallel mit der Linea alba nach Franco, von Dionis, Petit, Rougemont, Camper, Autenrieth, Langenbeck, A. Hesselbach, Textor, Richerand, Dupuytren, Marjolen etc. wiederholt, und von Scarpa und Cooper zur allgemeinen Regel aufgestellt; oder

b) nach oben und innen der Vorlagerung, gegen den Nabel zu, nach le Dran, Garengeot, Heister, Mursinna, Bertrandi, Richter, Rudtorffer etc.

quer einwärts, horizontal gegen die Symphyse, — nach Mohrenheim, Ludwig und Seiler; oder

c) nach oben und aussen gegen den Stachel des Darmbeines, nach der Vorschrift der englischen Chirurgie, eines Pott, Sharp, B. Bell, Lawrence etc., nachgeahmt von la Faye, Sabatier, Hunczowsky, Ficker etc.; oder endlich

d) bald nach ein-, bald nach auswärts, nach der *verschiedenen Lage des Samenstranges* (u. z. der Lage desselben entgegengesetzt), eine Vorschrift, die von Chopart und Desault gegeben, und durch die Untersuchungen eines Camper, Scarpa, Cooper, Hesselbach für die meisten Fälle als anwendbar befunden ward.

Oder es wurde der Schnitt

2. ausserhalb des Bruchsackes gewirkt, und dieser entweder

a) uneröffnet sammt den vorgelagerten Theilen reponirt; eine Methode, die Petit zuerst in Anregung brachte, und für die sich Monro, Richter erklärten, oder es ward

b) die Einschneidung des Bauchringes allein nach Eröffnung des Bruchsackes vollzogen, — nach Cooper, Key und G. Preyss.

B. Die Lösung der Incarceration durch unblutige Erweiterung der einklemmenden Stelle, eine Erfindung Thevenin's; wurde entweder

1. durch eigene Instrumente bewirkt, wie mittelst eigens geformter *Dilatorien*, deren sich Thevenin, le Blanc, le Cat, Weidmann etc. bedienten; oder nach Arnaud und Kluge mittelst stumpfer Haken; oder

2. durch den in den Bauchring eingedrängten Finger, ein Verfahren, das von le Blanc empfohlen

und von Richter und Andern wiederholt und modificirt ward. —

Da man heutzutage durch die trefflichen Untersuchungen eines Cooper, Scarpa etc. über die pathologische Anatomie der Brüche besser belehrt ist, so stimmen die meisten jetzigen Chirurgen, wie Chelius, Langenbeck, Dieffenbach, Blasius, Grossheim etc. darin überein, dass man die Einklemmung bei einer äussern Leistenvorlagerung durch einen nach oben und aussen gegen die Gräthe des Darmbeines geführten Schnitt lösen müsse, während der innere Leistenbruch die Schnittführung nach oben und innen erheischt. Bei solchen Vorlagerungen aber, über deren Entstehung man in Zweifel wäre, rathen sie den Schnitt gerade nach oben, parallel mit der weissen Bauchlinie zu vollführen. Derselben Meinung ist auch unsere Schule.

Da die Ursache der Einklemmung einer Vorlagerung in einem Missverhältnisse zwischen Raum und Masse (u. z. der Art, dass die Masse der vorgelagerten Theile aus was immer für einer Ursache zu gross wird für den Raum, durch welchen die Vorlagerung aus der ursprünglichen Höhle hervortritt) besteht, so ist es die Aufgabe der Kunst, diess Missverhältniss aufzuheben, das heisst, entweder die Masse zu vermindern, oder den Raum zu vergrössern. Ersteren Zweck erreichen wir durch die Taxis, letzteren durch die Herniotomie.

Es ist demnach diese Operation angezeigt:

1. Wenn bei dem Vorhandensein der Erscheinungen, die eine eingeklemmte Vorlagerung beurkunden, sowohl die positive als negative Taxis fruchtlos versucht wurde, und
2. die Heftigkeit der Symptome einen hohen Grad von Beleidigung der eingeklemmten Theile andeuten, gleichviel ob diese Erscheinungen kurz nach der Statt gefundenen Einklemmung, oder erst in späterer Zeit auftraten.

Als Contraindication gelten hier bloss:

1. Hohes Alter, gesunkene Kräfte, geringe Reaction durch den geschwächten Lebensprocess, — da in solchen Fällen häufig beobachtet wurde, dass die hervorgetretenen Theile selbst ohne Taxis oder Probaseotomie, sich reponirten; — und
2. Erscheinungen, die auf innern fortschreitenden Brand der, hinter der Einklemmung gelegenen Eingeweide schliessen lassen.

Der erforderliche Instrumentenapparat besteht: in einem *Rasirmesser*, einem *spitzen* und einem *festzustellenden Knopf-Bistourie*, einer *anatomischen* — und einer *Sperrpincette*, einer *vorne geschlossenen*, *stumpfen*, *abgerundeten Hohlsonde*, einer *Schere*, einigen *Heftnadeln* und *Unterbindungsfäden* (von welchen auch ein vierfaches breiteres Fadenbändchen im Apparate vorhanden sein soll, im Fall ein Theil des Netzes unterbunden werden müsste) und endlich in *Schwämmen*, *kaltem* und *lauem Wasser*, *Labemitteln etc.* (S. Dr. Graf a. a. O. S. 37).

Zum Verbande gehören: ein *ausgefranzter Leinwandstreifen*, eine *einfache kleinere* und eine *grössere Compresse*, und mehrere lange *Heftpflasterstreifen*.

Die Lage des Kranken bei der Herniotomie sei horizontal auf dem Rücken, beim Hautschnitt und bei der Taxis mit angezogenen, im Knie gebeugten, sonst mit gestreckten Schenkeln; stets jedoch so, dass das gehörige Licht auf das Operations-Object einfallen könne.

Gehilfen sind *fünf* erforderlich; der *erste*, dem Operateur gegenüberstehende, unterstützt diesen bei der Bildung der Hautfalte, der Blosslegung und Eröffnung des Bruchsackes, der Unterbindung der Gefässe etc.; der *zweite* fixirt den Stamm und die Arme, der *dritte* und *vierte* die unteren Extremitäten des Kranken; der *fünfte* reicht die Instrumente und labt den Kranken. Zur Nachtzeit übernehmen die, die Extremitäten des Kranken fixirenden Gehilfen, die zur hellen Beleuchtung der Operationsstelle erforderlichen Flambeaux. Die

Stellung des Operateurs sei eine solche, dass er sich so nahe als möglich der Vorlagerung befinde, daher an der leidenden Seite des zu Operirenden.

Da sich das operative Verfahren bei den einzelnen Vorlagerungen, und zwar: die Operation der Leisten- von der, der Schenkelbrüche; und in beiden Fällen die Encheirese bei den innern von der, bei den äussern Probasen in etwas unterscheidet, so werden wir jede derselben einzeln erörtern. — Jede durchläuft fünf Akte; und zwar:

1. den Hautschnitt, 2. die Blosslegung und Eröffnung des Vorlagerungssackes, 3. die Lösung der einklemmenden Stelle, 4. die Reposition der vorgelagerten Theile, oder das weitere Verfahren mit denselben und endlich 5. die Schliessung der Wunde, und den Verband.

1. Operatives Verfahren bei eingeklemmten Vorlagerungen durch den **äussern** Leistenring.

Erster Akt. Die über der Vorlagerung gelegene allgemeine Decke wird vom Operateur in eine schiefe, die Längenachse der (von aussen und oben, nach innen und unten verlaufenden) Vorlagerung unter einem rechten Winkel kreuzende Falte erhoben, und diese, deren anderes Ende von dem gegenüberstehenden Gehilfen gehalten wird, mittelst des von unten nach oben durch die Basis der Falte gestochenen und gegen sich angezogenen spitzen Bistouries in einem Zuge durchtrennt. Die Länge des, auf diese Art in der Längenachse des Bruches verlaufenden Hautschnittes ist verschieden nach der Grösse der Vorlagerung; ist diese klein, so soll sie der Schnitt jederseits einen halben Zoll überragen; bei grossen Vorlagerungen reicht ein zwei und einen halben Zoll langer Schnitt meistens aus, der, sollte später noch eine Erweiterung nothwendig werden, in jedem Momente auf der Hohlsonde vergrössert werden kann.

Zweiter Akt. Nach bewirkter Durchtrennung der all-

gemeinen Decke kommen beim äussern Leistenbruche folgende Gebilde zum Vorschein und zwar, wenn die Vorlagerung klein ist und sich im Leistenkanale befindet, oder nur wenig durch den vordern Leistenring hervorgetreten ist: die *Fascia superficialis*, die *Sehnenhaut des äussern schiefen Bauchmuskels* (als vordere Wand des Leistenringes), die *Fortsetzung der Fascia transversalis*, *mehr oder weniger Zellstoff*, und endlich der *Bruchsack*; — bei grossen schon in den Hodensack getretenen Vorlagerungen jedoch erscheinen unter der Haut: die *Fascia superficialis* (im Hodensacke als tunica dartos) der *Cremaster*, die *gemeinschaftliche Scheidenhaut des Hodens und Samenstranges* (bei angebornen Leistenbrüchen noch die eigenthümliche Scheidenhaut des Hodens), das auf der äussern Fläche des Bauchfells mehr weniger angehäufte *Zellgewebe* und endlich der *Vorlagerungssack* selbst. — Beim äussern Leistenbruche liegt der *Samenstrang* an der hinteren *Fläche des Bruches*, und die *untere Bauchdeckenschlagader* an seiner inneren Fläche.

Diese schichtenweise übereinander gelagerten Theile müssen nun im zweiten Operations-Momente vorsichtig, eine nach der andern abgetragen werden, und man kann hiebei auf eine zweifache Weise zu Werke gehen, indem man entweder die oberste Schichte mit der Pincette erfasst, diese emporzieht, und den so gebildeten Kegel mittelst des ganz eröffneten Bistouries, dessen Flächen horizontal gehalten werden, abträgt, und so fortfährt bis der Bruchsack zum Vorschein kommt; oder indem man unter jede einzelne Schichte die Hohlsonde mit nach abwärts gewendeter Furche einschiebt, nun diese Furche nach aufwärts kehrt, und auf derselben die Durchtrennung der Schichten mittelst des spitzen Bistouries bis zur Blosslegung des Bruchsackes vornimmt. — Dieser lässt sich an seiner Farbe, an seinem dichten häutigen Gefüge, an seiner minderglatten gefässlosen Oberfläche, und am deutlichsten dadurch erkennen, dass man die Nagelspitzen des Daumens und Zeigefingers auf die gespannte Parthie drückt, die beiden Nägel durch Beugen der letzten Glieder der Finger

einander nähert, dadurch eine Falte bildet, und nun durch Hin- und Herbewegen der beiden Finger die inneren Flächen der gefassten Falte gegen einander reibt. Gehört die zwischen den Fingern gehaltene Falte dem Bruchsacke an, so wird sich die innere Fläche derselben als glatt und der Reibung nicht widerstehend darstellen. Ist die vorliegende Parthie jedoch der Darm, so wird uns nebst der weichen, glatten, glänzenden Oberfläche, dem Vorhandensein von Muskelfibern und dem Widerstande beim Gegeneinanderreiben der innern Fläche, auch noch der Umstand davon überzeugen, dass man im Stande sein wird, die vorliegenden Theile zu umkreisen, und eine an derselben nach aufwärts geführte Sonde bis in die Bauchhöhle fortbewegen zu können. Hat man sich nun überzeugt, dass die vorliegende Parthie der Vorlagerungssack selbst ist, so wird die Eröffnung desselben vorgenommen.

Zu diesem Ende sucht der Operateur mit seinem linken Zeigefinger und Daumen auf die früher beschriebene Weise eine Falte des Bruchsackes emporzuheben, gegen welche der gegenüberstehende Gehilfe eine mit der Rinne nach aufwärts gerichtete Hohlsonde unter einem rechten Winkel schwach anstemmt. Die dadurch gebildete kleine Hervorragung wird nun vom Operateur mit flach gehaltenem Bistourie (dessen Schneide nach aufwärts gekehrt ist) auf der Hohlsonde durchtrennt, und in die gemachte kleine Öffnung, ohne die Falte loszulassen, die Sonde an der innern Fläche des Sackes nach aufwärts fortgeleitet, und zwar in einer mit dem Hautschnitte gleichen Richtung. Nach Verschiedenheit des Umfanges des Vorlagerungssackes wird nun die Erweiterung der Wunde des Bruchsackes nach auf- und abwärts mit dem geknöpften Bistourie auf der Hohlsonde bis zur hinreichenden Grösse bewerkstelligt, wobei jedoch zu bemerken, dass nach oben zu, über der Einklemmung, der Bruchsack einen halben Zoll uneröffnet bleiben müsse, um später die einklemmende Stelle leichter auffinden, und bei der Taxis die vorgelagerten Theile an der innern Fläche des gespannten Bruchsackes sicher in die Bauchhöhle leiten zu können. Nach geschehener Eröffnung des Vorlage-

rungssackes, aus welchem sich meistens mehr weniger verschieden gefärbte Flüssigkeit entleert, kommen nun die vorgelagerten eingeklemmten Theile zum Vorschein.

Die Lösung der Einklemmung ist nun die Aufgabe des dritten Aktes. — Da eine äussere Leistenvorlagerung entweder im vordern oder im hintern Leistenringe, oder im Bruchsackhalse selbst eingeklemmt sein kann, so muss unser Bestreben zuerst dahin gerichtet sein, die einklemmende Stelle auszumitteln. — Zu diesem Ende geht der Operateur (während die Wundränder des Bruchsackes mittelst Sperrpincetten von zwei Gehilfen erfasst und nach abwärts angespannt werden) mit seinem linken Zeigefinger (wenn sich der Bruch an der rechten Seite des Kranken befindet), dessen Volarfläche der innern Fläche des Bruchsackes zugekehrt wird, an den vorgelagerten Theilen nach aufwärts bis zur einklemmenden Stelle selbst. Je näher der Finger dieser Stelle rückt, desto mehr findet derselbe durch die Enge der Theile Schwierigkeit im Vorwärtsdringen; die Fortleitung desselben muss daher sehr behutsam geschehen, damit die eingeklemmten Theile nicht durch den Finger noch mehr gequetscht werden. — Wird beim Vorwärtsschreiten des Fingers demselben durch die vorgelagerte Parthie ein Hinderniss gesetzt, oder diese selbst vor sich hergedrängt, so muss der Wundarzt oder ein Gehilfe diese Theile mit zwei Fingern sanft ergreifen, aus dem Bruchsacke hervorziehen, nach abwärts anspannen und gegen die entgegengesetzte Seite hindrücken, um an den so gespannten Theilen dem Finger das Fortgleiten möglich zu machen.

Endlich an die verengerte Stelle mit dem Finger angelangt, sucht man den einklemmenden Rand aufzufinden, und mit der Spitze des Nagels unter und hinter denselben zu gelangen. Während nun der die bezeichnete Stelle erreichte Nagel an derselben liegen bleibt, und die Gehilfen den Bruchsack nach abwärts spannen, wird die vorne geschlossene Hohlsonde mit, gegen die Dorsal-Fläche des Fingers gekehrter Furche auf der Rückenseite des Fingers behutsam nach vor- und auf-

wärts bis über den Nagel und den einschnürenden Rand geschoben, nun der Zeigefinger zurückgezogen, mittelst desselben, so wie mittelst des Mittelfingers, welche beide mit der Volarfläche nach abwärts gekehrt werden, die vorgelagerten Theile sanft zurückgedrückt, und in der von beiden Fingern gebildeten Rinne die Hohlsonde, deren Furche jetzt nach auf- und auswärts gerichtet wird, von einem Gehilfen horizontal gehalten. Auf der Furche dieser Sonde leitet nun der Operateur das geknöpfte Bistourie, dessen Rücken ziemlich nahe der Furche zu liegen kommt, gegen die einklemmende Stelle hin, und daselbst angelangt, durchschneidet er durch langsames Vorwärtsbewegen des Messers den einschnürenden sehnigen Rand von aussen nach innen, in einer ungefähr drei Linien betragenden Länge. Während dieses Einschnittes wird der von den Gehilfen nach abwärts angespannte Bruchsack in etwas erhoben, wobei die Gehilfen, wenn die Lösung der Einklemmung durch den Schnitt gelang, ein Nachgeben der Theile empfinden, die nun leichter dem angebrachten Zuge Folge leisten. — Ist der Einschnitt vollendet, so wird das Bistourie aus der Sondenfurche entfernt und zurückgezogen, die Sonde selbst jedoch unverändert zwischen den beiden Fingern gehalten. Sodann führt der Operateur den Zeigefinger seiner andern Hand an der Sonde zur eingeklemmt gewesenen Stelle, um auszumitteln, ob die Erweiterung hinlänglich geschehen, oder ob dieselbe wiederholt werden müsste. Kann die Fingerspitze, ohne Gewalt anzuwenden, in die erweiterte Öffnung eindringen, so ist die Lösung der Einklemmung gelungen. Nun erst kann die Hohlsonde sammt den beiden Fingern zurückgezogen werden, die Gehilfen müssen jedoch noch immer den Bruchsack gespannt erhalten.

Die Untersuchung der eingeklemmt gewesenen Theile, und das fernere Verfahren mit denselben begreifen den vierten Akt. Zuvörderst werden die vorgelagerten und die eingeschnürt gewesenen (die man aus ihrem Zusammengedrücktsein leicht erkennt) Darm- oder Netzparthien hervorgezogen, entwickelt, und überall

genau besichtigt, ob nicht irgendwo sich ein dunkler oder aschgrauer und welker Punkt zeigt, der auf Brand der ergriffenen Theile schliessen liesse. Bemerkt man an keiner Stelle etwas Verdächtiges, so wird zur Reposition geschritten.

Zu diesem Zwecke sucht der Operateur die zuletzt vorgefallene Darmschlinge oder Netzparthie auf, gewöhnlich jene, die der Bauchhöhle am nächsten liegt, schiebt sie mit seinem wohlbeölten Zeigefinger durch den Bruchsackhals bis in die Bauchhöhle ein (u. z. in derselben Richtung, in welcher der Darmtheil vorgefallen war), lässt den Finger dann an dieser Stelle, um das Wiedervortreten der reponirten Theile zu verhindern, drückt hierauf mittelst des Zeigefingers der andern Hand, die zunächst gelegene Parthie der Darmschlinge oder des Netzes in die Bauchhöhle, u. z. bis über die Spitze des zuerst eingeführten Fingers, zieht nun diesen zurück, dessen Stelle jetzt der zuletzt eingeleitete Finger vertritt, führt den ersten mit einem andern Theil der Vorlagerung abermals ein, und fährt mit dem Spiel der beiden Finger so lange fort, bis alle vorgelagerten Theile ihre ursprüngliche Höhle wieder betreten haben, wovon man sich stets durch Nachfühlen mit dem Finger genau überzeugen muss. — Dieses Manöver gelingt jedoch nicht immer so leicht, da öfters angehäufter Darmkoth oder Gasarten, so wie Verwachsungen des Darmes unter sich, oder mit dem Bruchsacke die Reposition erschweren, oder wohl gar so lange unmöglich machen, bis die Contenta des Darmes durch Druck auf das obere Darmende in das untere (schon in der Bauchhöhle gelegene) entleert, oder die abnormen Cohaesionen getrennt worden sind.

Im Falle, dass sich an den vorgelagerten Theilen brandige Stellen vorfinden sollten, so werden dieselben zuletzt zurückgebracht, und in der Nähe der Wunde erhalten. Eben so ist es erforderlich, die am Netze (welches stets gänzlich entfaltet und vor der Reposition genau untersucht werden muss, ob nicht durch dasselbe eine Einklemmung einer Darmschlinge hervorgebracht werde) oft befindlichen Afterorganisationen und

grossen Fettklumpen vor der Zurückbringung derselben zu unterbinden.

Ist nun die Zurückbringung der vorgefallenen Theile gelungen, so wird im fünften und letzten Akte zur Schliessung der Wunde und zum Verbande geschritten. Theils um eine zu schnelle Verwachsung der beiden Platten des Bruchsackhalses zu verhindern, wodurch die sich bildende schwache Narbe eine neue Vorlagerung in der Folge nicht verhindern könnte, theils um (wenn z. B. bei der Blosslegung und Untersuchung der vorgefallen gewesenen Theile eine brandige Stelle übersehen worden wäre) einen etwa eintretenden Ausfluss aus der Bauchhöhle freien Abgang zu gestatten, wird nach vollzogener Reposition auf den im Bruchsacke noch befindlichen Finger, ein in Öhl getauchter ausgefranzter daumenbreiter Leinwandstreifen mittelst des Myrthenblattes der Hohlsonde durch den Hals des Vorlagerungssackes (der noch immer von den Gehilfen gespannt erhalten wird) bis zur Bruchpforte eingeführt; nun zieht man den Finger zurück, schiebt den Streifen mit der Sonde noch etwas tiefer ein, und entfernt endlich letztere ebenfalls.

Um die seröse Ausschwitzung an der innern Fläche des nicht reponirten Bruchsackes zu verhindern, und um die hierzu erforderliche Verwachsung der Wände desselben unter sich zu begünstigen, muss die innere Fläche desselben durch Einlegung eines fremden Körpers in Eiterung zu bringen gesucht werden. Hierzu reicht bei geringer Grösse des Vorlagerungssackes hin, das andere Ende des in den Bauchring eingebrachten Leinwandstreifens in den Bruchsack einzulegen. Ist dieser jedoch bedeutend gross, so muss man in denselben entweder einen zweiten Streifen Leinwand oder Charpie einbringen. Zum gehörigen Abfluss des Wundsecretes wird überdiess noch ein Läppchen in die Wunde eingelegt, nach aussen geführt, und durch ein Stück Klebepflaster in der Lage erhalten. Endlich nähert man die Ränder der Hautwunde einander, vereinigt sie entweder mit einigen Heften der Knopfnaht im obern Wundwinkel, oder mit Heftpflasterstreifen, deckt darüber einen in war-

mes Wasser getauchten Verbandfleck, worüber eine grössere Compresse zu liegen kommt, und bringt den Kranken zur Ruhe.

Dieselben fünf Akte durchlauft mit sehr geringen Modificationen das —

2. operative Verfahren bei eingeklemmten Vorlagerungen durch den **innern** Leistenring.

Im ersten Akte wird der in der Längenachse des Bruches geführte Hautschnitt (da diese Vorlagerung der weissen Linie näher, und gerade von rück- nach vorwärts aus dem Leistenringe hervortritt) eine, mehr der Längenachse des Körpers entsprechende Richtung einnehmen, indem er gerade von oben nach abwärts verlaufen wird.

Der zweite, die Blosslegung und Eröffnung des Vorlagerungssackes begreifende Moment unterscheidet sich nur insoferne, als die den Bruchsack bedeckenden Schichten bei kleinen inneren Leistenbrüchen geringer an Zahl sind (bei in den Hodensack schon herabgestiegenen sind diesselben wie bei den äussern Leistenbrüchen vorhanden), und man daher bloss die *Fascia superficialis* und mehr weniger *Zell- und Sehnenfaser*-Gewebe zu durchtrennen hat, um den Vorlagerungssack blosszulegen. Bei dieser Art von Brüchen liegt der *Samenstrang* an der vorderen, und die *Arteria epigastrica* an der äusseren Seite des Bruches.

Die Lösung der Einklemmung, die hier entweder im vordern Leistenringe oder im Bruchsackhalse oder in einer Spalte der *Fascia transversalis* Statt haben kann, — im dritten Akte — vollführen wir bei der innern Leistenvorlagerung durch einen nach auf- und einwärts gegen den Nabel gerichteten Einschnitt auf der Hohlsonde.

Die Reposition der vorgefallenen Theile im vierten Akte, so wie die Schliessung der Wunde im fünften, sind von dem zu diesem Zwecke bei äussern Leistenbrüchen angegebenen Verfahren nicht verschieden.

B) Operation eingeklemmter Vorlagerungen durch den Schenkelring.

Wenn auch vielleicht schon Celsus einen Unterschied zwischen Leisten- und Schenkelbrüchen kannte, so war dieser doch keinem der folgenden gelehrten Chirurgen bekannt, da bis zu Ende des 17. Jahrhundertes nirgends eine Erwähnung davon geschieht.

Erst **Nic. le Quin** 1682, dann **Verheyen** 1693, und später **Palfyn** 1710 machten deutlicher auf diesen Unterschied aufmerksam, und leiteten die Operation der Schenkelbrüche ein, um deren genauere Beschreibung sich Koch 1726, Günz 1744, besonders aber der Spanier **Ant. Gimbernat** 1793 verdient machten, indem letzterer die von den meisten Wundärzten, wie Arnaud, le Blanc, B. Bell etc. bis jetzt gehegte Meinung, als wäre das Poupart'sche Band, oder das umliegende Zellgewebe bei Schenkelbrüchen die einzige Ursache der Einklemmung, widerlegte, und anatomisch nachwies, dass meistens bloss der innere Rand des *Cruralbogens* (nach ihm das Gimbernat'sche Band genannt) hier die Einschnürung bewirke. Nach seiner Vorschrift wird bei der Operation des Schenkelbruches nach vollführtem Hautschnitte und eröffnetem Bruchsacke an der innern Seite der vorgefallenen Gedärme eine Hohlsonde bis über den *Cruralbogen* nach aufwärts geschoben, und dieser an seiner innersten Stelle mit dem Knopfbistourie durchtrennt. Latta 1794, J. Hunter, P. Camper 1801, A. Cooper 1804, Scarpa 1809, Rudtorffer 1805, Kern, Lawrence 1810, Langenbeck etc. modificirten auf mancherlei Weise diess Verfahren und bereicherten durch ihre rastlosen Bemühungen sowohl im Gebiete der Anatomie als der Therapie der Brüche, auch dieses Feld der Chirurgie durch ihre Erfahrungen.

Das Vorhandensein der äussern Schenkelbrüche und deren Unterschied von den innern (ein Satz, den zwar schon Chopart und Desault 1784 aufstellten, und den Richter, Bernstein, Zang, Roux etc. billigten, der

jedoch von Monro, Colles, Lawrence, Langenbeck bestritten ward) bewies **A. K. Hesselbach** 1829 zuerst unumstösslich, indem er eine so genaue naturgetreue Beschreibung dieser Bruchart lieferte, dass ein Jeder selbst im Stande ist, sich von der Möglichkeit eines Vorfalles an der äussern Seite der Schenkelgefässe zu überzeugen. Demgemäss stimmen die meisten Wundärzte, wie Rust, v. Gräfe, Walther, Zeis, Schreger, Seiler, Trüstedt, Cloquet, Chelius, Dieffenbaeh, v. Wattmann etc. mit seiner Meinung und seinem operativen Verfahren überein.

Auch bei der Operation der eingeklemmten Vorlagerungen durch den Schenkelring war die Methode wie und die Richtung nach welcher man die Einschnürung aufheben sollte, seit jeher der streitige Punkt unter den gelehrten Wundärzten.

So erklärten sich für den Schnitt, als:

A) blutige Erweiterung der einklemmenden Stelle die meisten älteren und neueren Chirurgen, und vollführten denselben entweder:

I. durch Einschneidung des vordern (äussern) Schenkelringes (äussere Lücke) und des sichelförmigen Fortsatzes (halbmondförmige Falte, Schenkel-Ligament), wie Günz, Bertrandi, Richter, Hey, Scarpa, Langenbeck, Liston, oder

II. durch Einschneidung des Poupart'schen Bandes (äusseres Leistenband), welches von einigen

1. ausserhalb des Bruchsackes und zwar entweder:

a) gänzlich durchtrennt ward, nach le Dran und Heister, die dieses Verfahren bei kleinen Brüchen ausübten, und das Monro und Cooper in neuerer Zeit wieder einführten; oder wobei

b) bloss das Leistenband eingeschnitten

wurde, wohin die verschiedenen von Bell, Else, Hull, Scarpa und Schreger angegebenen Methoden gehören; oder es ward die Einschneidung des *Poupart'schen Bandes*

2. vom Bruchsacke aus bezweckt, bei welcher Encheirese die dem Schnitte zu gebende Richtung (um nicht einer Verletzung der Arteria epigastrica oder obturatoria, so wie des Funiculus spermaticus, oder des Lg. teres ausgesetzt zu sein) eine Verschiedenheit der Methoden herbeiführte.

So richteten den Schnitt:

a) nach auf- und auswärts, schräg gegen den Kamm des Darmbeines, Koch, Sharp, Bertrandi, Dupuytren etc.;

b) nach auf- und einwärts, mehr weniger schräg gegen den Nabel, le Dran, Heister, Günz, Sabatier, F. Hesselbach;

c) senkrecht nach aufwärts, A. Hesselbach;

d) verschieden nach der Lage des Bruches in Hinsicht auf die Schenkelgefässe, u. z. nach oben und innen, wenn die Vorlagerung an der innern Seite der Gefässe liegt, im entgegengesetzten Falle nach oben und aussen, Richter, Chopart, Desault, Lassus, Callisen etc.;

Oder die Einklemmung wurde

III. durch Einschneidung des Gimbernat'schen Bandes (innerer oder hinterer Schenkelring, innere Lücke) gewirkt; u. z. entweder

1. ausserhalb des Bruchsackes nach Latta, Cooper, oder

2. vom Bruchsackhalse aus nach Gimbernat, Scarpa, F. Hesselbach, Lawrence, Kern, v. Wattmann, die dieses Band (entweder nach auf-, oder horizontal nach einwärts) u. z.

a) gänzlich durchtrennten; oder

b) durch theilweise Durchschneidung des besagten Bandes, nach Langenbeck, der bloss in den gespannten Rand desselben eine, eine Linie tiefe Einkerbung macht.

B) Die unblutige Erweiterung der einschnürenden Stelle wurde von den Vertheidigern derselben auch bei Vorlagerungen durch den Schenkelring vollzogen, u. z. entweder

a) mittelst des zwischen dem Bruche und dem Gimbernat'schen Bande eingedrängten Fingers, wie Rust, Massalien, oder

b) mittelst besonderer Werkzeuge, wie Arnaud, Trüstedt, Ohle, le Blanc etc.

An unserer Schule wird die Operation eingeklemmter Vorlagerungen durch den Schenkelring (ausser einigen geringen Modificationen) auf eben die Weise vorgenommen, wie jene der Leistenbrüche, und die Einklemmung hiebei u. z. beim *innern* Schenkelbruche durch Einschneidung des Gimbernat'schen Bandes nach auf- und einwärts, beim *äussern* durch Einschneidung des Poupart'schen Bandes gerade nach aufwärts zu lösen gesucht.

1. Operatives Verfahren bei eingeklemmten Vorlagerungen durch den Schenkelring an der innern Seite der Gefässe.

1. Der Hautschnitt wird bei Probasen in dieser Gegend (so wie ihn Scarpa, Zang, Chelius angeben) in der Richtung des Schenkelbuges nach Erhebung einer Hautfalte mittelst des Bistouries vollzogen. Seine Länge nehme die ganze Ausdehnung des Schenkelbuges ein.

2. Die Blosslegung des Bruchsackes bei Probasen durch den Schenkelring (bei welchem nach durchtrennter allgemeiner Decke zuerst die *Fascia superficialis* mit Saugaderdrüsen durchwebt, dann mehr oder weniger angehäufte *Fettmasse*, hierauf das *oberflächliche Blatt der Fascia*

lata, und endlich der *Bruchsack* selbst zum Vorschein kommen), so wie die Eröffnung desselben erfordern eine noch grössere Aufmerksamkeit und Behutsamkeit bei der Durchschneidung der einzelnen Schichten (die auf der Hohlsonde in der Richtung des Hautschnittes durchtrennt werden), als bei der Operation der Leistenhernien; indem das zum Vorschein kommende oberflächliche Blatt der *Fascia lata* den täuschenden Anblick des Bruchsackes gewährt. Wir erkennen den vorliegenden Theil als das oberflächliche Blatt der *Fascia lata*, wenn sich diese blossgelegte Schichte weder nach oben noch nach unten gegen die Tiefe zurundet, und die sich darstellende, durch den unterliegenden Bruch bewirkte Wölbung minder deutlich hervorragend erscheint, welches der Fall wäre, wenn der vorliegende Theil der Vorlagerungssack selbst ist. Stets wird jedoch dieses Blatt mit der grössten Vorsicht durchschnitten (indem man eine kleine Parthie mit der Pincette erfasst, emporzieht, und den so gebildeten Kegel knapp an der Spitze der Pincette abträgt), geradeso, als wenn es der Bruchsack selbst wäre, insbesondere da der eigentliche Vorlagerungssack geborsten sein kann. — Ist der Bruchsack nun blossgelegt, so eröffnet und erweitert man denselben auf die bei der Leistenvorlagerung (S. 201) angegebene Weise.

3. Die Lösung der Incarceration geschieht durch Einschneidung des Gimbernat'schen Bandes und zwar entweder (wenn der einschnürende Rand bloss den Nagel des Zeigefingers dem Durchgang gestattet) auf der an der Rückenfläche des Fingers unter, und hinter die einklemmende Stelle geleiteten Hohlsonde, oder (sobald die Spitze des Zeigefingers unter den scharfen Rand des Gimbernat'schen Bandes gelangen kann) ohne derselben mittelst des auf der Volarfläche des Fingers horizontal eingeführten Knopfbistouries. Letzteres wird, nachdem es (die Fläche dem Finger zugekehrt) bis zur einklemmenden Stelle gelangt ist, mit dem Knöpfchen fest gegen den Ballen des dritten Gliedes vom leitenden Finger angedrückt, (wodurch dieser gleichsam zur

Hohlsonde wird), auf diese Art mit dem Finger zugleich vorgeschoben, und unter den einschnürenden Rand gebracht. Nun wendet der Operateur die Schneide des Messers nach auf- und einwärts gegen die gespannte scharfe Kante des Gimbernat'schen Bandes, und durchschneidet dasselbe, indem er mit dem in der Wunde befindlichen Finger auf den Rücken des mit der andern Hand geleiteten Bistouries drückt, von aussen nach innen, gegen auf- und einwärts, stets jedoch mit der gehörigen Vorsicht, da die (zwar in den meisten Fällen an der äussern Seite des Bruchsackhalses hinziehende) *Arteria epigastrica* öfters einen anomalen Verlauf nimmt, und an der innern Seite des Bruchsackhalses emporsteigen kann. Dasselbe findet öfters bei der *Arteria obturatoria* Statt. Ist durch dieses Manöver die Lösung der Incarceration gelungen (widrigenfalls es wiederholt werden müsste), so wird Finger und Messer entfernt und —

im vierten Akte zur Reposition des Vorgefallenen, so wie endlich im —

fünften Akte zur Schliessung der Wunde (nach den bei den Leistenvorlagerungen angegebenen Regeln) geschritten.

2. Operatives Verfahren bei, an der äussern Seite der Schenkelgefässe hervorgetretenen Vorlagerungen.

1. Der Hautschnitt erhalte die Richtung und Länge des Schenkelbuges, und werde auf die bekannte Weise vollzogen.

2. Die Blosslegung des Bruchsackes erheischt die Beseitigung folgender denselben bedeckender Gebilde und zwar des *oberflächlichen Blattes* und der *Pars iliaca* (innere Schichte), der *Fascia lata*, des *Musculus sartorius*, einer Schichte fetten *Zellstoffes*, der *Fascia iliaca anterior*, und endlich der den Vorlagerungssack umhüllenden äusserst zarten *Fascia iliaca posterior*. Die *Arteria cruralis* liegt an der

inneren unteren, die *Arteria circumflexa ilei* an der vorderen Fläche des Sackes, die Verletzung der letztern ist bei der Eröffnung des Vorlagerungssackes besonders zu vermeiden. Es muss daher in diesem Momente dieselbe, früher (bei innern Schenkelbrüchen) empfohlene Vorsicht angewendet werden.

3. Die Aufhebung der Einklemmung bewirken wir durch Einschneiden des Poupart'schen Bandes vom Bruchsackhalse aus mittelst des auf dem Finger oder der Hohlsonde eingeleiteten Knopfbistouries, das von unten und innen gerade nach oben durch die einklemmende Stelle gedrückt wird.

4. und 5. Der vierte und fünfte Moment umfasst die bekannten Aufgaben.

Die Nachbehandlung des, wegen einer eingeklemmten Vorlagerung operirten Kranken besteht darin, dass derselbe zuerst in ein reines, unterdess zubereitetes Bett gebracht, und ihm eine horizontale Rückenlage mit erhöhtem Steisse, und in etwas im Knie gebeugten und angezogenen Schenkeln gegeben werde. Unsere erste Sorge muss nun auf die Herstellung einer natürlichen Leibesöffnung gerichtet sein; sollte diese daher im Verlaufe der ersten 18 — 24 Stunden (während welcher Zeit der Kranke eine Öhl-Mixtur und alle zwei Stunden ein mildes Klystier bekommt) noch nicht erfolgt sein, so suche man durch Verabreichung von Ricinus-Öhl, Calomel, durch öfters wiederholte auflösende Klystiere mit Öhl etc. den Faecalstoffen einen Ausweg zu verschaffen. — Die den Kranken zu verabreichende Nahrung bestehe aus einer magern Fleischbrühe, oder aus andern breiigen, leicht verdaulichen und gering nährenden Speisen. Zum Getränke dienen schleimige Abkochungen oder Mandelmilch.

Wo man im Stande war den Bruch zurückzubringen, wechsle man den Verband nicht, sondern bloss die äussere Compresse. Bei vorhandenem Brande der vorgefallenen Theile,

oder wo sich wohl gar schon ein regelwidriger After gebildet hat (in welchem Falle später die Dupuytren'sche *Darmschere* ihre Anwendung findet), muss für die grösste Reinlichkeit, für gehörigen Abfluss der Brandjauche, des ergossenen Darminhaltes, überhaupt des Wundsecretes gesorgt, und die auf die kranken Theile gelegten Verbandstücke fleissig erneuert werden. Die im Übrigen einzuschlagende Heilmethode ist jene, wie sie die chirurgische Therapie vorschreibt.

Nach bewirkter Heilung der Wunde, sei es auf was immer für eine Art, lege der Kranke ein Bruchband an, das, wenn der Bruch reponirt werden konnte, eine convexe, wo diess jedoch wegen Verwachsung oder aus sonst einer Ursache nicht zu bewerkstelligen möglich war, eine concave Pelotte (u. z. wenn der Bruch klein ist) haben soll. Bei einer nicht reponirten grossen Vorlagerung muss zeitlebens ein *Tragbeutel* getragen werden; dass der Kranke vor gehöriger und vollständiger Vernarbung der Wunde die horizontale Lage im Bette nicht verlassen dürfe, versteht sich von selbst.

Sowohl während, als auch nach der Operation können eintretende üble Ereignisse den Erfolg derselben ungünstig machen, zu deren Vermeidung und Hilfeleistung die Kenntniss derselben nöthig wird.

Während der Operation.

1. Verletzung der Gedärme oder Berstung derselben während der Repositions-Versuche; — in einzelnen Fällen wird die Enteroraphie angewendet werden können, oder es werden, da sich sonst ein künstlicher After bilden kann, die gegen denselben angegebenen Hilfsmittel in Gebrauch gezogen werden müssen.
2. Verletzung eines bedeutenden Gefässes; — die Stillung der Blutung muss nebst Eisumschlägen auch noch wo möglich durch die Unterbindung oder durch die Anwendung der dazu entworfenen Compres-

sorien (worunter das Hesselbach'sche das zweckmässigste ist) zu bewirken gesucht werden.

3. Die Verletzung des Samenstranges oder anderer nahe gelegener Theile, so wie
4. die Einschnürung einer Darmschlinge bei der Unterbindung des Netzes, werden dem vorsichtigen und geübten Operateur schwerlich vorkommen. Sollten sich diese Umstände dennoch ereignen, so wird der specielle Fall die weiteren therapeutischen Regeln vorschreiben.

Nach der Operation.

1. Nachblutungen — werden, wie die durch Verletzung einer grösseren Arterie während der Operation entstandenen Blutungen behandelt.
2. Die gegen eintretende Entzündung der Baucheingeweide;
3. gegen hartnäckig fortdauernde Stuhlverstopfung nach gehobener Einklemmung,
4. und gegen einen entstandenen regelwidrigen After anzuwendenden Heilmittel gehören in das Feld der chirurgischen Therapie.
5. Fortdauer der Einklemmungs-Symptome. — Hiebei ist vor allen die bedingende Ursache aufzusuchen. Sie kann liegen, u. z.:
   a) bei einem reponirten Bruche entweder:
      α. in Verschlingung der Eingeweide unter sich, oder
      β. in Einklemmung der Darmtheile in einer Spalte des Netzes, oder
      γ. in Verengerung des Darmes, oder des Bruchsackes, wenn der Bruchsack sammt seinem Inhalte zurückgebracht wurde.
   b) Bei einer nicht reponirbaren Vorlagerung kann der Grund der Einklemmung liegen entweder:

α. in unterlassener oder nicht zureichend gemachter Erweiterung der einklemmenden Stelle, oder

β. in einer ganz übersehenen Einklemmung an dem innern Ende der Bruchpforte.

Um nun den Grund der fortdauernden Einschnürung aufzufinden, trachte man vor Allem, durch die genaueste Untersuchung zu erforschen, ob an irgend einer Stelle des Bruchkanales noch eine Einklemmung Statt habe; ist diess nicht der Fall, so muss man es dahin zu bringen suchen, dass der Bruch wieder vortritt; kann man ihn daher nicht mit der Kornzange erfassen und vorziehen, so gebe man dem Kranken eine aufrechte Stellung, lasse denselben Husten, in die Faust blasen, drängen etc. und trachte auf diese Weise eine Darmschlinge hervorzupressen (die dann gehörig untersucht, und nach entdeckter und gehobener Ursache wieder reponirt wird), wo diess nicht gelingt, ist, um den sichern Tod des Kranken zu vermeiden, nur von der Laparatomie die einzige Hoffnung zu erwarten.

II. Operation freier Vorlagerungen durch den Leisten- oder Schenkelring.

Die Geschichte dieser Art von Brüchen scheint älter zu sein, als die der eingeklemmten, indem sowohl deren Erkenntniss viel leichter war, und daher auch eher die Aufmerksamkeit der Ärzte auf sich zog, als auch eine Verwechslung mit andern Krankheiten nicht so leicht Statt finden konnte, wie diess bei den eingeklemmten Vorlagerungen der Fall war, die gewiss sehr häufig bloss für eine Krankheit der Bauchcingeweide gehalten, und nur als solche einer ärztlichen Behandlung unterworfen wurden. Es lässt sich darüber nichts Gewisses behaupten, indem in allen jetzt noch vorhandenen Schriften der Griechen theils gar keine Erwähnung, theils bloss eine kurze oberflächliche Berührung der Brüche geschieht, aus denen man keine Schlussfolge ziehen kann.

Wieder ist es zuerst **Celsus**, der zur Behandlung freier Vorlagerungen besondere Verfahrungsweisen entwarf, indem er, wenn der Bruch zurückbringbar war, sämmtliche ober demselben gelegenen Häute sammt dem Bruchsacke eröffnete, den Bruch reponirte, und nun die Bruchpforte entweder mit dem *Glüheisen*, oder mit dem *Ätzmittel* cauterisirte. — Auch der Bruchbänder erwähnt Celsus, und glaubt, dass bei Kindern durch den längern Gebrauch derselben radicale Heilung der Vorlagerung bewirkt werden könne.

Wie bei den meisten Operationen, so war es auch bei dieser der Fall, dass die gelehrten Wundärzte der folgenden Jahrhunderte nur das nachbeteten, was Celsus ihnen hinterliess; desshalb vergingen sechs Jahrhunderte, ohne dass für die Verbesserung und Ausbildung der Behandlung der eingeklemmten sowohl, als auch der freien Vorlagerungen etwas gethan worden wäre.

Paul v. Aegina 636 J. nach Chr. G. unternahm zuerst die Unterbindung des Bruchsackes, zu welchem Zwecke er nach Durchtrennung der äussern Bedeckungen ober dem Leistenringe, und nach erfolgter Reposition des Bruches, den Bruchsackhals und den Samenstrang mit einer *Ligatur* umgab, wodurch zwar öfters die Heilung des Bruches, jedoch stets das Absterben des Hodens erfolgte.

Wenig that die arabische Schule für diese Operation; **Ali Abbas** 990 und **Avicenna** 1020 empfehlen zwar den Gebrauch des *Glüheisens*, jedoch beide wollen früher ihre *zusammenziehenden Mittel* angewendet wissen. Der einzige Abulkasem machte eine Ausnahme, indem er Paul's Verfahren wiederholte.

Im Mittelalter hielt man sich grösstentheils an das *Glüheisen*. **Roger v. Parma** 1206 brennt, nachdem die allgemeine Decke und der Bruchsack durchschnitten, und die vorgefallenen Theile zurückgebracht waren, den Bruchsack, den Bauchring und die in der Nähe gelegenen Theile bis auf den Schoossknochen mit dem Glüheisen, um so die Öffnung des

Bauchfells durch einen Brandschorf, und durch die darauffolgende schwielige Narbe zu verschliessen.

Andere Operationsmethoden, deren Wesen in der Unterbindung des Bruchsackes sammt dem Samenstrange und *Cauterisation* des Bauchringes bestanden, entwarfen Wilhelm v. Saliceto 1275, Lanfranchi 1295 etc. — Guy de Chauliac 1363 wandte dagegen auf dem blossgelegten Bruchsack nach reponirten Eingeweiden ein aus Kalk oder Arsenik bestehendes *Ätzmittel* an; auch erwähnte er eines gewissen **Berand Metz**, der den Bruchsackhals nebst dem Samenstrange, nach Durchtrennung der äussern Bedeckungen, mit einem, durch eine krumme Nadel geführten *Golddraht* dergestalt umwinden wollte, dass dadurch der Bruchsack verschlossen werde, ohne den mitgefassten Samenstrang dabei zu drücken. — Nach vollbrachter Umwindung ward die äussere Wunde blutig geheftet, und der Golddraht eingeheilt.

Diese unter dem Namen des goldenen Stiches (*punctum aureum*) bekannte Methode wurde durch lange Zeit von den damals berühmten Wundärzten, wie Joh. de Vigo 1515, Gabr. Fallopia 1540 etc., ausgeübt, von der sich der einzige Alex. Benedictus 1549 lossagte, indem er die Unterbindung des Bruchsackes und des Samenstranges mit einem Seidenfaden unternahm, unter dem er eine kleine elfenbeinerne Platte einlegte, und darüber die Ligatur fester zuzog.

Besondere Verfahrungsweisen übten die herumziehenden Bruchschneider, deren es zwei Hauptsecten gab; die erste, wohin die aus Norcia in Ober-Italien gebürtigen gehörten, bediente sich entweder des *goldenen Stiches*, oder es ward der entblösste Bruchsack und Samenstrang unterbunden, durchschnitten, gebrannt oder geätzt und der Hode exstirpirt. — Die zu der zweiten Secte gehörigen spanischen Bruchschneider, die noch (nach H. Moinichen's Bericht 1665) in der Mitte des siebzehnten Jahrhunderts ihr Unwesen trieben, vollzogen die Herniotomie ohne

Castration, indem sie den Hoden nach reponirtem Bruche in den Unterleib zurücktrieben, und den Leistenring mit Golddraht vernähten.

Allen diesen unzweckmässig und grausam vollführten Methoden der Bruchoperation widersetzte sich zuerst **Amb. Paré** 1580, indem er die bisher gehegte Meinung, als lägen die vorgefallenen Theile immer mit dem Hoden in einem und demselben Sacke (der eigenthümlichen Scheidenhaut), und die Heilung des beim Bruche stets zerrissenen Bauchfelles könne nur durch die Hinwegnahme des Hodens und Durchschneidung des Samenstranges bewirkt werden, gänzlich widerlegte. Er liess den Bruchsack ohne Samenstrang mit Bleidraht umwickeln, und empfahl die Anlegung der von ihm verbesserten Bruchbänder.

Geschichtlich merkwürdig ist das von Maupas, einem französischen Wundarzte 1590, vorgeschlagene Verfahren (*Gastrotomie*), bei grossen unbeweglichen Brüchen die Bauchmuskeln ober dem Leistenringe einzuschneiden, ein oder zwei Finger durch die Wunde in die Bauchhöhle einzubringen, und von da aus die vorgefallenen Gedärme in den Unterleib zurückzuziehen. Schmalz 1695 wiederholte diese Methode.

Bessere Ansichten über das Wesen der Brüche hatten Pet. Franco und Franz Rousset 1590, insbesondere machte sich jedoch **Fab. ab Aquapendente** 1600 um diese Operation verdient, indem er durch seine Methode (nach welcher der blossgelegte und entleerte Bruchsack nahe am Bauchringe ohne Samenstrang gefasst, und mittelst eines durchgezogenen Fadens zusammengeheftet wurde) dem bisher geübten grausamen Verfahren, wobei mit der Herniotomie stets auch die Castration verbunden war, ein Ende machte. — Da durch diese Verfahrungsweise dem Könige die Zeugungskraft seiner Unterthanen und mithin die Bevölkerung seiner Länder erhalten wurde, so erhielt sie den Namen der königlichen Naht.

In Frankreich und Deutschland kam zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts die Operation der freien Vorlagerungen in Verfall, indem man durch den häufig beobachteten üblen

Ausgang dieser Operation zu der medicinischen Behandlung der Brüche seine Zuflucht nahm, wozu viele *Arcana* angepriesen wurden, von denen selbst Ludwig XIV. ein *Specificum* unentgeldlich vertheilte (das aus Salzsäure mit rothem Weine bestand). Ebenso empfahl die Helmont'sche Schule, die, so wie gegen die gesammte Chirurgie, auch gegen diesen Zweig derselben eiferte, die Pflaster und Salben der Alten zur Heilung der uneingeklemmten Brüche.

Da um diese Zeit durch die Bemühungen eines A. Cypriaan, Dionis 1700, Mery, Haller etc. im Gebiete der pathologischen Anatomie der Brüche, die Operation der eingeklemmten Vorlagerungen durch den Leistenring, so wie durch den Eifer eines le Quin, Verheyen, Palfyn 1720 etc. das Vorhandensein und die Operation der Schenkelbrüche gelehrt und vervollkommt wurde, so ward die ganze Aufmerksamkeit der damaligen Wundärtzte auf dieses neue Feld der Chirurgie gerichtet, und sie verliessen, unterstützt durch den so häufig beobachteten üblen Ausgang der Operation der freien Vorlagerungen, und angeregt durch den Eifer der Helmontianer, beinahe gänzlich die zur sogenannten radicalen Heilung der Hernien empfohlenen Encheiresen, indem sie ihren Fleiss auf die Vervollkommnung der Herniotomie eingeklemmter Brüche mit Nutzen verwendeten.

Erst in der Mitte des vorigen Jahrhunderts ward abermals die (schon von Guy de Chauliac 1363 angegebene) Cauterisation des blossgelegten Bruchsackes mittelst *Ätzmittel* anempfohlen, und nach dem Beispiele eines zu London unter dem Schutze Georg I. 1726 lebenden Charlatans, Th. Renton, von mehreren berühmten Chirurgen, wie Hugo Gauthier 1773, J. Maget 1774 etc., dergestalt vollzogen, dass sie nach vollbrachter Blosslegung des Bruchsackes und darauf bewirkter Taxis concentrirte Schwefelsäure auf den Bruchsack aufträufelten, um durch dessen Zerstörung eine feste Narbe am Bauchringe zu bilden, und dadurch das Wiedervortreten der Gedärme zu verhindern.

In neuerer Zeit fand diess Verfahren an **Alex. Monro**

dem jüngern 1803 und **v. Kern** 1809 eifrige Vertheidiger. Ersterer legte das Ätzmittel in den geöffneten Bruchsack, letzterer eine aus Höllenstein und Gummipulver verfertigte Paste mittelst Charpie auf den ganzen uneröffneten Bruchsack, und darüber Breiumschläge, um die darauffolgende Entzündung zu mässigen.

Noch einer andern Methode (die ebenfalls im Mittelalter ihren Ursprung genommen und in der ersten Hälfte des achtzehnten Jahrhundertes durch Senff, Freytag, le Dran, Theden und Schmucker erneuert wurde) bediente sich v. Kern —, so wie Ohle und Pech 1819 — nämlich der Unterbindung u. z. beim Darmbruche der Ligatur des Bruchsackes, beim Netzbruche des blossgelegten Netzes nahe am Leisten - oder Schenkelringe mit einem vierfachen gewächsten Fadenbändchen. **Langenbeck** wiederholte dieses Verfahren, jedoch mit ungünstigem Erfolge; desshalb widerrieth er es wieder, und empfahl zur radicalen Heilung der Brüche den (schon von Celsus vorgeschlagenen, von J. Munnicks und Purmann 1700 wiederholten, und von Richter 1775 erneuerten) Druckverband mittelst Bracherien. Er liess zu diesem Ende eine aus Charpie und Leinwand verfertigte konische Pelotte, nach bewirkter Taxis so auf den Leistenring legen, dass die Spitze in denselben eindrang. Diesen Verband musste der Kranke unausgesetzt Tag und Nacht so lange tragen, bis die dadurch erregte Entzündung der Haut in Eiterung überging. Boyer, der sich eines ähnlichen Verbandes bediente, beförderte die Hautentzündung durch ein aufgelegtes Blasenpflaster, und Ravin brachte auf die Bruchstelle eine mit einer Alaunauflösung befeuchtete Compresse, über welche ein starkdrückendes Bracherium gelegt, und durch vierzig Tage, während welcher Zeit der Kranke im Bette liegen muss, getragen wird.

Der Brucharzt M. Beaumont 1827 zu Lyon, der durch sein Verfahren in einer Reihe von zwanzig Jahren nur glückliche Resultate erzielt haben will, verfertigt seine Pelotten entweder aus Rehhaaren mit Gemsleder überzogen, und füllt

sie mit *Opium* und *Carb. Ammoniae;* oder er lässt aus eingeäscherter Gärberlohe, aus dem Pulver der Galläpfel und aromatischen Kräutern (worunter auch *Herniaria glabra*) etc. Kissen verfertigen, diese in Wein kochen und mit *Ammon. subcarb.* versetzen. Die so bereiteten Peloten werden nun auf die Bruchstelle gebracht, täglich wenigstens dreimal gewechselt und so lange angewendet, bis die Haut sich entzündet, pustulös wird, und mit den unten gelegenen Theilen, durch das allmälig sich verhärtende Zellgewebe, verwächst.

Eine, im hiesigen Inquisiten-Spitale im Jahre 1836 versuchte besondere Methode der Anwendung von Compression verdient noch Erwähnung. Nach zurückgebrachter Vorlagerung ward eine mit Luft gefüllte, an der dem Körper zusehenden convexen Seite mit Peruvian'schem *Balsam* übertünchte Cautschuk-Blase, auf jene Stelle der allgemeinen Decke gelegt, gegen welche sich der Bruch besonders hindrängte; an das entgegengesetzte Ende dieser Blase ward ein, die Peripherie der Blase überall an Grösse übertreffendes Stück Leder geklebt, dieses mit Gummi überzogen, sodann in Art eines Pflasters über die Blase an den Körper angeheftet und durch eine elastische Pelotte nebst Gurt an den Leistenring fest angedrückt. Dr. Graf, a. o. Professor, hatte Gelegenheit in vier Fällen, wo diese Methode angewendet wurde, binnen acht Wochen gänzliche Heilung der Vorlagerung erfolgt zu sehen. Ob jedoch ohne Recidiven, konnte nicht ausgemittelt werden.

Auf andere Weise (ähnlich der, die Dionis, Arnaud und Thibaut schon 100 Jahre früher vollführten, nämlich durch Einlegung von Charpie-Wieken (Bourdonnets) in den Bauchring und dadurch erzeugte Eiterung und Fleischwärzchen-Bildung, um eine Verschliessung der Bruchpforte zu erzielen) verfuhren in neuerer Zeit **Schreger** 1811, **v. Gräfe** 1813, **v. Walther** 1819 und **Reiche**, indem sie den blossgelegten Bruchsack in der Nähe des Leistenringes eröffneten und nach erfolgter Zurückbringung der Gedärme eine mit einer milden Salbe bestrichene Wieke in den Bruchsack-

hals einführten. — Ausser der eben beschriebenen, empfahl Schreger noch zweierlei Behandlungsweisen beweglicher Hernien; nämlich: Einspritzungen von rothem Weine (v. Walther injicirt des Kranken Blut) und das Einblasen von Luft in den eröffneten Bruchsack, bei sorgfältig durch Druck eines Bruchbandes verschlossenem Bauchringe. —

Ähnlich diesem, ist das ältere von **Belmas** 1829 vorgeschlagene Verfahren; eine aus *Goldschlägerhäutchen* verfertigte leere Blase wird in den auf gewöhnliche Weise blossgelegten und geöffneten Bruchsack eingeführt, durch die daran befestigte Röhre mit Luft gefüllt, bis sie den ganzen Raum des Sackes einnimmt, und durch deren Liegenlassen eine adhäsive Entzündung zu bewirken gesucht. Neuerlich hat Belmas 1838 eine andere Methode angegeben, wobei durch die Canüle eines eigenen troicarförmigen Instrumentes in den uneröffneten Bruchsack vier bis fünf kleine Cylinder, aus erhärteter mit Goldschlägerhäutchen überzogener *Gallerte*, eingeschoben, und mittelst eines Bruchbandes (dessen Pelote genau auf die Stelle wirkt, wo sich die Gallertcylinder befinden) in der Lage erhalten werden, um auf diese Weise durch die dadurch erzweckte schleichende Entzündung und Ausschwitzung eine dauerhafte Verklebung der Bruchpforte herbeizuführen.

Auf originelle Art suchte Dzondi 1824 durch Einheilung eines Hautpfropfes in die Leistenspalte diese zu verschliessen. Er liess hiezu einen hinreichend grossen, genau passenden Lappen aus der Haut ober dem Bruche bilden, die Epidermis davon ablösen, und denselben nach erfolgter Reposition der vorgefallenen Theile in den wundgemachten Bauchring einschieben. — Jameson in Baltimore 1829 brachte diess Verfahren bei einem Schenkelbruche in Anwendung, wobei er einen zwei Zoll langen und einen Zoll breiten Hautlappen in den Schenkelring eindrückte, und die äussere Wunde darüber mit blutigen Heften vereinte.

Die neuesten zu dieser Operation angegebenen Verfah-

rungsweisen sind die von Gerdy, Bonnet, Mayor, Signoroni und v. Wattmann.

Zwar haben neuerlich Wutzer, Lehmann und Knoth andere Operationsmethoden vorgeschlagen, um Verschliessung und Verwachsung der Bruchpforte und des Leistencanales zu erzwecken (wovon die ersten beiden Modificationen von Gerdy's Verfahren sind, indem Wutzer in den in den Leistencanal invaginirten Blindsack einen hölzernen Cylinder, und Lehmann zu Torgau einen Charpiebausch mittelst eines durchgestochenen Fadens einbringen lassen; während Knoth zu Wien diesen Zweck durch raschen Wechsel von Kälte und Wärme vermittelst Tropfbäder auf die betreffende Gegend bei einer Rückenlage des Kranken zu erreichen bemüht ist), allein sie dürften, obwohl die Erfinder derselben viele glückliche Resultate erzielt haben wollen, kaum einer Nachahmung würdig sein.

Gerdy 1835 stülpt den vordern obern Theil des Hodensackes durch den in den Leistencanal eingeführten linken Zeigefinger, ohne den Samenstrang aus seiner Lage zu verrücken, möglichst tief in den Inquinalcanal ein, führt hierauf auf benanntem Finger eine mit einem doppelten Faden versehene an der Spitze zweischneidige und geöhrte Nadel bis an den Grund des Blindsackes (der durch die erwähnte Umstülpung der Haut des Scrotums entstand), sticht diese von rück- nach vorwärts durch die vordere Wand des invaginirten Theiles und die vordere Platte des Leistencanales durch, entfernt das eine Ende des Fadens aus der, einige Linien oberhalb des Leistenringes zum Vorschein kommenden Spitze der Nadel und zieht diese wieder zurück. Ungefähr sechs Linien von dem ersten Einstichspunkte wird die, nun mit dem andern Fadenende versehene Nadel wie das erste Mal auf den liegengebliebenen linken Zeigefinger eingeführt, ausgestochen, der Faden nachgezogen, die Nadel gänzlich entfernt, die durchgezogenen Fadenbändchen getheilt, und jedes einzeln über einen zwischen selben gelegten Pflastercylinder so fest gebunden, dass dadurch die Haut des Scrotums in den Leistencanal invaginirt erhalten

wird. Hierauf wird der durch die Invagination entstandene Blindsack mit Amonia pura liquida bepinselt, um durch die sich entwickelnde Entzündung, Verwachsung der Flächen desselben, und so Verschliessung des Kanales zu bewirken.

Bonnet 1836 trachtet die Wände des Bruchsackes an einander zu heilen und bedient sich hiezu zweier, einen und einen halben Zoll langer, mit plan-convexen Korkstücken versehener Stecknadeln, die er hinter dem Samenstrange (der in den durch Umfassung desselben mittelst Daumen und Zeigefinger gebildeten Ring gebracht wird) durch die allgemeine Decke und den Bruchsack von hinten und oben nach vor- und abwärts durchsticht, bis deren Spitzen sichtbar werden, sodann auf jede Spitze wieder ein halbkugelförmiges Korkblatt (mit der gewölbten Fläche zuerst, so dass beide convexe Flächen gegen einander stehen) aufsetzt, und durchsticht, und endlich die Spitzen der Nadeln auf den planen Flächen der Korkstücke mit einer Drahtzange spiralförmig zusammendreht.

Mayor 1837 modificirte dieses Verfahren dahin, dass er die Verwundung des Bruchsackes ganz unterliess, indem er bloss die über der äussern Leistenspalte gelegene allgemeine Decke in eine, der Grösse der Vorlagerung entsprechende Längenfalte erhob, durch deren Mitte einen doppelten Faden führte, und dessen getheilte Enden über untergelegte Bougiestücke auf beiden Seiten fest zusammen band.

Signoroni, Professor zu Padua, suchte auf andere Weise Gerdy's Methode zu verbessern, indem er nach zurückgebrachten vorgelagerten Parthien durch eine, die allgemeine Decke und das subcutane Zellgewebe trennende Wunde den Leistenring blosslegte, die denselben bildenden Schenkel des M. obliquus abd. externus an der obern äussern Seite scarificirte, nun die Haut des Scrotums wie einen Handschuhfinger in die Öffnung der Leistenspalte einstülpte, und daselbst mittelst eines weiblichen Katheters fixirte. Hierauf stach er drei längere Hasenscharten-Nadeln vier Linien von einander entfernt durch den Sehnenschenkel des äussern schiefen Bauchmuskels und die umgestülpte allgemeine Decke in horizontaler

Richtung durch, und umwickelte die Stiften (nach Entfernung der Lanzen) mit einem Fadenbändchen in ∞ förmigen Touren. Nach dieser Methode operirte Signoroni (bis 25. September 1837) sechs Individuen, wovon zwei mit doppelten Leistenbrüchen behaftet waren, mit glücklichem Erfolge. Es trat wenig Reaction ein, und am siebenten Tage, wo man die Nadeln entfernte, war schon eine feste Adhäsion der eingestülpten Haut mit der Leistenspalte erfolgt.

Eine andere Modification der Gerdy'schen Methode ist die, nach welcher **Regierungsrath v. Wattmann** im Jahre 1838 mehrere Individuen an der hiesigen chirurgischen Klinik operirte. — Nachdem der Kranke auf den Rücken horizontal gelagert und die Vorlagerung reponirt war, wurde (wie bei Gerdy) die Haut des Hodensackes mit dem linken Zeigefinger in die Leistenspalte so hoch wie möglich eingestülpt, auf dem Finger eine Kornzange eingeführt, und dieser ausgezogen. — Während nun die, einem Gehilfen übergebene Zange mit geöffneten Blättern in dem Leistenkanale gehalten wurde, stach der Operateur eine grössere, breite mit doppelten Fadenbändchen versehene Heftnadel durch die vordere Wand des eingestülpten Sackes (u. z. an dessen innersten und obersten Stelle), durch den sehnigen Rand des äussern schiefen Bauchmuskels und endlich durch die allgemeine Decke nach aussen hervor. Auf gleiche Art ward an der äussern obern Wand des Blindsackes ein zweites Fadenbändchen durchgeführt, so dass von jedem das eine Ende ober der Leistenspalte sich befand, während das andere aus der Höhle der invaginirten Haut hervorragte. Letztere beiden Enden wurden nun durch die Spitze eines durchgebohrten kegelförmigen Korkstückes (von der Dimension des eingestülpten Sackes) geführt, und auf der Basis des Kegels über ein untergeschobenes Holzstäbchen in eine Schleife gebunden, hierauf dieses Korkstück zwischen den Armen der Kornzange (indem man an den obern an der Bauchwand befindlichen Fäden einen Zug anbrachte) bis an das Ende des blinden Sackes, mithin bis an die Leistenspalte gezogen, und darauf die Zange entfernt. — Um nun diesen Kork-

stöpsel in seiner Lage zu erhalten, wurde jedes der obern freien Enden der Fadenbändchen durch ein kleines durchlöchertes Korkscheibchen geführt, die Fäden getheilt, zwischen sie ein kleines hölzernes Stäbchen gelegt, und über dieselben die Fäden durch eine Schleife festgebunden.

Nach vollbrachter Operation brachte man den Kranken in sein Bett, empfahl die grösste Ruhe und magere Kost und wandte bei eintretender Entzündung das congestionswidrige Regimen an. Am 5. bis 9. Tage wurden die Fäden gelöst und die Stöpsel entfernt. Am 14. Tage verliess der Kranke das Bett, musste noch durch zwei Wochen ein Compressorium tragen, nach welcher Zeit jedoch die Vorlagerung gänzlich verschwunden war und nicht mehr zum Vorschein kam.

Im vergangenen Jahre (Nov. 1840) vollführte **v. Wattmann** bei einer freien Leistenvorlagerung ein anderes höchst einfaches Verfahren und zwar mit ausgezeichnetem Erfolge.

Nachdem der Kranke wie gewöhnlich auf den Operationstisch gelagert, die Vorlagerung reponirt, und die Haut des Hodensackes wie bei der vorigen Methode mittelst des linken Zeigefingers in den Leistenkanal invaginirt war, ergriff der Operateur eine gewöhnliche mit der Lanze versehene Hasenscharten-Nadel in die Rechte, und stach diese beinahe senkrecht von vor- nach rückwärts durch die, über dem Inguinal-Kanal gelegene allgemeine Decke, dann den obern Schenkel des Poupart'schen Bandes, und endlich durch die vordere Parthie der eingestülpten Haut durch, bis die in dem Leistenkanale befindliche Fingerspitze von der Spitze der Lanze getroffen wurde.

Während nun der linke Zeigefinger in den eingestülpten Sack um seine Längenachse bewegt, und dadurch die Lanzenspitze zur andern Seite geleitet und gedeckt ward, suchte der Wundarzt durch Senken des Endes des nach aussen befindlichen Stäbchens die Spitze der Lanze der gegenüber gelegenen Stelle des invaginirten Blindsackes zu nähern, und durch diese hindurch, so wie durch den Schenkel des Poupart'schen Bandes, und endlich durch die äussere Haut die

Nadel abermals nach aussen zu führen, so also, dass auf diese Weise die beiden Enden des Stäbchens (nach Hinwegnahme der Lanze) an der Aussenseite des Leistenkanales sichtbar waren, während die Mitte desselben in dem eingestülpten Blindsack sich befand, und diesen nach oben fest hielt. — Auf eben diese Art wurde unter der ersten eine zweite und unter dieser eine dritte Nadel durch die besagten Theile in der Distanz mehrerer Linien ein- und durchgeführt, und um jede gleich nach ihrer Durchziehung ein Fadenbändchen geschlungen. — Nachdem sämmtliche Nadeln ihren bestimmten Platz eingenommen hatten, wurden sie fest mittelst Fadenbändchen (nach Art der Hasenscharte) umschlungen, der Kranke in sein Bett zur Ruhe gebracht, und über die Operationsstelle kalte Umschläge gelegt.

Nach Verlauf von mehreren Tagen wurden die Fäden gelöst, die Nadeln entfernt, und der Kranke, der während der Zeit gar keine, weder innere, noch äussere Arzeneimittel erhielt, durch einige Zeit noch beobachtet, und endlich entlassen. Erfreut über den glücklichen Erfolg dieser Operation zeigte sich der Kranke nach einem halben Jahre (im Sommer 1841), während welcher Zeit er ungehindert seinen Berufsgeschäften nachging (der Kranke war ein Spengler), abermals an der hiesigen chirurgischen Klinik, um seinen Dank für die gelungene Hebung seines Übels mündlich darzubringen.

A. Corn. Celsus, De Medicina Lib. VIII. Ed. Krause Lips. 1766. Lib. 7, cap. 17—21, pag. 455 u. d. f.

Pierre Franco, Traité des hernies contenant une ample déclaration de toutes leurs espèces etc. Lyon 1561.

Heister, Dissertatio de celotomiae abusu tollendo. Halberstadii 1728.

Pet. Camper, Demonstrationes pathologico-anatomicae. Amsterdamii 1760.

Will. Hunter, Médic. commentaries B. J. Lond. 1761—1764.

A. G. Richter, Abhandlung von den Brüchen. Göttingen 1778—79.

Gimbernat, Nuovo metodo de operar en la hernia crural. Madrid 1793.

Verhandlingen, bekroned mit dem Prys von het legat vor Joh. Monnikhoff. Deel I en II. Amsterdam 1797.

F. X. Rudtorffer, Abhandlung über die einfachste und sicherste Operationsmethode eingesperrter Leisten- und Schenkelbrüche. Wien 1805 — 1808. 2 B.

F. K. Hesselbach, Anatomisch-chirurg. Abhandl. über den Ursprung der Leistenbrüche. Würzburg 1806. Mit Kupfern. Neu aufgelegt 1814.

Cooper, Astley, The anatomy and surgical treatment of crural and umbilical hernia etc. London 1807. 2 Ed. By C. Aston Key. London 1826.

Ant. Scarpa, Sull' ernie, memorie anatomico-chirurgiche. Milano 1809. 2. Aufl. 1821.

Wattmann, Über die Vorlagerung in der Leistengegend. Wien 1815.

A. K. Hesselbach, Die Lehre von den Eingeweidebrüchen. Würzburg 1829.

Langenbeck, Abhandl. von den Leisten- und Schenkelbrüchen. Göttingen 1829.

Zeis, Dissertatio herniae cruralis externae historia. Lipsiae 1832.

G. Preyss, Würdigung des Bruchschnittes ohne Eröffnung des Bruchsackes. Wien 1837.

Der Harnblasenschnitt.

(Cystotomia.)

Ueber den Ursprung dieser Operation ist man verschiedener Meinung; einige schliessen aus dem Eide, den **Hippocrates** seine Schüler schwören liess: „keinen Steinkranken zu operiren, sondern diess den Söldlingen zu überlassen;“ dass die Cystotomie vor Hippocrates Zeiten von herumziehenden Steinschneidern ausgeübt worden sei; während andere, die die Echtheit dieser Formel bezweifeln, die ersten Nachrichten über die Cystotomie aus der alexandrinischen Schule 318 J. vor Chr. G. entlehnen, und den **Ammonius von Alexandrien**, so wie seinen Zeitgenossen **Sostratus** als Erfinder des Verfahrens anführen, grosse Steine in der Harnblase mittelst eines denselben fixirenden Hakens, und eines andern meisselförmigen Instrumentes zu verkleinern, um hierauf mit Zangen den Stein zu zermalmen und aus der Blase entfernen zu können (woher wahrscheinlich der Name Lithotomie). Ob, und wie bei dieser Operation die Blase eröffnet wurde, blieb uns unbekannt.

Bei **Meges von Sidon** 43 J. vor Chr. G. finden wir zwar, dass er mittelst eines halbmondförmigen Schnittes die Bedeckungen und die Blase auf den gefühlten Stein eingeschnitten, und diesen hierauf entfernt habe, allein ein näheres Verfahren der alexandrinischen Wundärzte wurde uns nicht bekannt; doch ist es wahrscheinlich, dass Celsus seine Methode von ihnen entlehnt habe, welche unter dem Namen: der Steinschnitt auf den Griff, oder

mit der kleinen Geräthschaft, als einzige Norm durch mehrere Jahrhunderte bestand. Seine Tendenz bei dieser Art *Lithotomie* war, den Stein durch Einschneidung des Blasenhalses am Damme zu entfernen, was er (jedoch nur im Frühjahre, und bei Knaben von 9 — 14 Jahren) durch folgendes Verfahren zu erreichen suchte: Der Kranke ward mit auseinandergespreizten und im Knie gebogenen Schenkeln gelagert (kleinere Knaben nahm ein Gehilfe auf den Schooss), dessen Hände an den äussern Knöchel angelegt, und in dieser Lage von Gehilfen erhalten; hierauf brachte Celsus den Zeige- und Mittelfinger der linken Hand in den Mastdarm, und suchte durch diese, so wie durch die auf den Unterleib flach aufgelegte rechte Hand den Stein in den Blasenhals hinabzudrücken, welches er dann bezweckt zu haben glaubte, wenn er am Mittelfleische einen hervorragenden Höcker bemerkte. Ward nun dieser wahrgenommen, so machte er einen halbmondförmigen, nach abwärts concaven Einschnitt ober dem After zur linken Seite der Naht des Mittelfleisches durch die Bedeckungen bis auf die Blase, und spaltete mittelst eines in die Concavität fallenden, und die Grösse des Steines übertreffenden Querschnittes den Blasenhals selbst, worauf der zum Vorschein kommende Stein entweder mit den Fingern, oder wo diese nicht ausreichten, mittelst eines gebogenen, innen rauhen Hakens gefasst, und hervorgezogen ward. Auch für die Steinoperation beim Weibe entwarf Celsus zuerst ein besonderes Verfahren, das bei Weibern in der Herabdrückung des Steines durch den in die Scheide eingeführten Finger und Einschneiden auf denselben zwischen Schambein und Harnröhre bestand, während bei Mädchen der Finger in den After gebracht ward, und durch einen unter der linken Schamlefze gezogenen Einschnitt die Blase eröffnet werden sollte.

Die Nachfolger des Celsus widerriethen entweder sein Verfahren gänzlich, wie Aretaeus v. Cappadocien 82 J. nach Chr. G., oder suchten durch innere Mittel den Stein aufzulösen, wie Galen 152, oder wiederholten bloss

was er gesagt, wie Antyllus 340; oder setzten endlich bloss einige Thorheiten hinzu, wie Paul v. Aegina 636, der einen schrägen, von aussen breiten und nach innen schmäler werdenden Schnitt zu machen vorschlug, und den Körper des Kranken von Gehilfen erschüttern liess, damit der Stein von selbst in den Blasenhals falle.

Die übertriebene Schamhaftigkeit der Araber, die kaum in den ehrbarsten Ausdrücken von den Geschlechtstheilen sprechen, geschweige solche, insbesonders weibliche, besichtigen durften, und das Vorurtheil, sich durch Vollziehung des Steinschnittes einer öffentlichen Beschimpfung auszusetzen, wie Ebn Zohr 1179 ausdrücklich berichtet, hinderte die Gelehrten dieses Volkes an der Vollführung und weiteren Ausbildung dieser Operation. Zwar suchten einige, wie **Mosue Masawaih** der ältere 820, der Celsischen Methode Eingang zu verschaffen, allein gleich trat ein anderer Zeitgenosse — Serapion — (auch Janus Damascensis genannt) auf, der die ganze Operation verwarf. Nur Fremde vollführten daher den Blasenschnitt, wie Rhazes 920 eines indischen Arztes Namens **Sarad** erwähnt, der den Schnitt zur Linken der Raphe des Perinaeums so gross als ein Gerstenkorn gemacht haben soll, durch welchen er den Stein durchzwängen wollte. Bei Ebn Sina 978 finden wir jedoch Paul v. Aegina's Verfahren wiederholt, zugleich ertheilt er den Rath, den Katheter anzuwenden, wenn der Stein den Austritt des Urins hindern sollte; und Abul Kasem, der grösste Chirurg seiner Nation, veränderte an Celsus Verfahren nichts, nur liess er, wenn während der Cystotomie eine starke Blutung entstand, Eisenvitriol in die Wunde bringen, und die Stillung der Blutung abwarten, bevor er die Operation vollendete. Zu der von Celsus entworfenen Steinschnittmethode beim Weibe fügte er noch hinzu, dass man den Stein allmälig gegen das Perinaeum drängen, zwischen diesem und dem linken Sitzknorren denselben fixiren, und auf ihm die Theile durchtrennen solle.

Nach dem Verfalle der arabischen Schule kam eine noch

ungünstigere Zeit für die Fortschritte der *Lithotomie*, indem der Kastenstolz der gelehrten Ärzte, und die Verachtung, die sie gegen diese Kunst der Laien hatten, jedes weitere Bestreben hinderte, sich in diesem Fache der Wissenschaft auszubilden. Man erdachte allerlei widersinnige Mittel, um den Stein in der Blase aufzulösen, da man den häufig beobachteten üblen Ausgang dieser Operation fürchtete. Nur bei **Guy de Chauliac** 1363 scheint diess eine Ausnahme zu machen, denn er beschreibt die Operation nach Celsus so genau, dass man mit Grund vermuthet, er habe sie öfters unternommen (desshalb der Name der Guido'schen *Methode*).

Während dieser Zeit wurde die *Lithotomie* von herumziehenden Steinschneidern ausgeübt, worunter die Einwohner von Norcia die berühmtesten waren, bei denen sich das Geheimniss, Steine zu schneiden, von Vater auf Sohn durch mehr denn 5 Jahrhunderte vererbte. Im 15. Jahrhunderte vertraute einer dieser Lithotomen sein Geheimniss an einen gewissen Germain Colot 1474, der diese Operation (wahrscheinlich den hohen Blasenschnitt) zuerst an einem zum Tode verurtheilten Freischützen öffentlich vollführte.

Das für alle Wissenschaften so wichtige 16. Jahrhundert ist auch in der Geschichte dieser Operation merkwürdig, indem zu Anfang desselben 1525 **Joh. de Romanis**, oder wie Andere wollen, dessen Lehrer Battista da Rapallo, eine neue Methode zur Vollführung des Steinschnittes angab, dessen Wesen darin bestand, dass man nicht wie nach Celsus den Einschnitt auf dem Steine, sondern auf einer gefurchten Leitungssonde zur linken Seite der Naht des Perinaeums machte, und dadurch bloss den *Bulbus urethrae* und eine sehr kleine Strecke des häutigen Theiles der Harnröhre durchtrennte, das Übrige aber durch *Dilatatorien* unblutig erweiterte, und den Stein mittelst Zangen entfernte. Da man zu diesem Zwecke einen grossen Aufwand von Instrumenten benöthigte, als *Exploratorien, Conductoren, Gorgerets, Steinlöffel* etc. etc., so nannte man diese Methode, die mit der grossen Geräthschaft, oder da selbe

Mariano Santo da Barletta, ein italienischer Wundarzt 1535, zuerst ausführlich beschrieb, die Mariannische oder Italische.

Obwohl dieses Verfahren wegen der Umständlichkeit und dem grossen damit verbundenen Schmerze anfangs wenig Eingang fand, so zog man es doch bald der Celsischen Methode vor, und **Octavian da Villa**, ein römischer Wundarzt, der sie von Marianno gelernt hatte, und den man eines Steinschnittes halber nach *Paris* berief, machte damit grosses Aufsehen. Auf seiner Reise durch Frankreich theilte er sie einem gewissen **Laurent Colot**, Wundarzt 1556 zu Traisnal in der Champagne mit, der sich durch seine glücklichen Operationen, die er so wie Marianno bei beiden Geschlechtern auf gleiche Weise vollzog, bald so berühmt machte, dass aus allen Ländern Steinkranke nach Paris kamen, wohin er von Heinrich VI. berufen ward. Durch beinahe 200 Jahre (1556—1727) vererbte sich in der Colot'schen Familie diese Kunst als ein Geheimniss fort, bis der letzte derselben, Franz Colot 1727, ihr Verfahren umständlich beschrieb.

Noch ein anderes für die Geschichte der Lithotomie höchst interessantes Ereigniss fällt in diese Zeitperiode, nämlich die Einführung des hohen Blasenschnittes oder des Schnittes mit der hohen Geräthschaft.

Obwohl schon Germain Colot 1474, oder wie einige angeben, schon Archigenes 97 J. nach Chr. G. die Blase über den Schoossbeinen eröffnet haben sollen, um einen Stein aus derselben zu entfernen, so stammt doch die erste unzweideutige Nachricht des Schnittes mit der hohen Geräthschaft von **Pet. Franco** 1561 her, der diese nothgedrungen bei einem zweijährigen Kinde unternehmen musste, da er einen Hühnerei grossen Stein mit der kleinen Geräthschaft aus der Blase, die sehr hoch über den Schambeinen hervorragte, nicht entfernen konnte, und desshalb durch zwei in den Mastdarm gebrachte Finger den Stein emporzuheben, die Bauchdecken zur Seite der Linea alba zu spalten, und aus der auf den gefühlten Stein eingeschnittenen Blase denselben mit den Fin-

gern zu entfernen trachtete. — Ungeachtet ihm diese Operation gelang, so warnte er doch vor derselben, da leicht ein tödtlicher Erguss des Urins in die Bauchhöhle erfolgen könnte, und empfahl vielmehr eine andere Methode (den später genannten Seitensteinschnitt), die er dergestalt vollzog, dass er auf einer durch die Urethra eingebrachten Furchensonde, einen Einschnitt am Damme auf der rechten Seite der Raphe vollführte, und mittelst seines *Lithotom caché* den Blasenhals von innen nach aussen zertheilte. Wenn der Stein sehr gross, oder deren mehrere zugegen waren, so schob er die Herausnahme auf, legte in die gemachte Wunde eine Charpie-Wieke, und wartete bis zum 3.—5. Tage, während welcher Zeit er meinte, dass die Natur selbst den Stein herausschaffen werde. — Um weibliche Individuen von dem Steine zu befreien, schlug Franco vor, die Harnröhre mittelst eines eigens dazu angegebenen Instrumentes (den *Tenailles incisives*), das aus einer scheidenförmigen Sonde mit zwei verborgenen Klingen bestand, durch deren Hervordrückung nach beiden Seiten einzuschneiden, zu erweitern und durch diese Wunde den Stein auszuziehen.

Nicht lange darauf gab **Franz Rousset**, Arzt in Paris 1581, drei Methoden zur Vollführung des Blasenschnittes ober den Schoossbeinen an. Nach der ersten wurde die Blase mittelst einer Spritze mit Gerstenwasser angefüllt, die Haut und Muskeln in der weissen Bauchlinie von unten nach aufwärts eingeschnitten, der Blasenkörper mit einem gekrümmten Messer angestochen, und der Stich nach aufwärts verlängert. Nun suchte er durch den in den Mastdarm gebrachten linken Zeigefinger, oder wo dieser nicht ausreichte, durch einen an den Finger gesteckten silbernen Ansatz, den Stein nach aufwärts gegen die Wunde zu drängen, und ihn aus derselben mittelst einer Zange zu entfernen. Sein zweites Verfahren bestand darin, dass er die Blase durch einen krummen auf der concaven Seite gefurchten Katheter, mit Gerstenwasser anfüllte, hierauf die Furche nach der weissen Bauchlinie drehte, dort andrückte, und auf dieser den Einschnitt machte.

Bei der Ausführung der dritten Methode suchte er die Blase durch viele dem Kranken gereichte Getränke, mit dessen eigenem Harne voll zu erhalten, und verfuhr dann wie bei der zweiten. Ebenso operirte er beim Weibe.

Durante Scacchi 1596 wählte ein Verfahren, das ein Mittelding zwischen der kleinen und grossen Geräthschaft war, indem er den Einschnitt nach Marianno auf der gefurchten Sonde mit *glühendem Messer* vollzog, und hierauf ohne weitläufige Erweiterungsgeräthschaft den Stein nach Celsus mittelst Zangen entfernte.

Die meisten nun folgenden chirurgischen Schriftsteller des 16. Jahrhundertes gefielen sich bloss in der unnützen Vermehrung der Instrumente zur Operation mit der grossen Geräthschaft; so findet man bei Ambr. Paré, And. da Croce, Fabr. ab Aquapendente und vielen andern eine Menge von *Haken*, *Zangen*, *Bohrern* u. s. w., die jedoch keineswegs auf eine Vervollkommnung dieser Operation schliessen lassen. Ebenso preist noch Fab. Hildanus 1615 ein Instrument von seiner Erfindung an (*speculo forceps*), das er durch die Harnröhre in die Blase bringt, und damit sowohl die Lage des Steines ausmitteln, als auch selben ausziehen will; besonders rühmt er dieses Verfahren beim weiblichen Geschlechte an, wo er sich ohne Schnitt ganz allein dieses Werkzeuges zur Entfernung des Steines bedient. Jedoch entwarf er trotzdem zuerst den Steinschnitt durch die Scheide beim Weibe, wobei er mittelst einer in die Blase geleiteten *Curette* den Stein gegen den Blasenhals drückte, und auf demselben die Scheide und die Blase zugleich durchtrennte.

Ungeachtet dessen unterliessen doch die meisten Wundärzte des 17. Jahrhundertes bei Weibern und Kindern den Steinschnitt, da sie öfters die Erfahrung machten, dass sich besonders kleinere Steine theils von selbst entleerten, theils in der Harnröhre fest sitzen blieben, woraus man sie entweder mittelst eigener Werkzeuge hervorholte (wie Melch. Fribe, Dionis, van der Sterre, Georg Asch es thaten),

oder durch Erweiterung der Urethra mittelst eines dreifüssigen *Dilatatoriums* (wie Nic. Robinson 1721 diess zu bezwecken suchte); oder endlich durch Anbohrung und Zerstückelung (wie Georg Detharding 1729) Steine aus der Harnröhre entfernte. — Nichtsdestoweniger befolgten einige Wundärzte, wie Bussiere 1690, Mery 1721, Norreen 1775, Hildan's Verfahren, und modificirten es auf verschiedene Weise.

Grosses Aufsehen erregte zu Paris um diese Zeit (1664) ein herumziehender Lithotom Namens **Raoux**, der den Schnitt auf eigene Weise vollzog. Er liess die äussern Bedeckungen nach gemachtem Hautschnitte am Damme stark zur Seite ziehen, und durchtrennte hierauf durch einen zweiten Schnitt die Blase, damit die äussere und innere Wunde nicht in dieselbe Ebene falle, weil er dadurch das Abfliessen des Urins aus der Wunde verhindern, und zur Ausleerung auf den natürlichen Weg zwingen wollte. Sein Ruhm sank jedoch bald, und er fand wenig Nachahmer; desto mehr hielt man sich an die Franco'sche Methode mit der hohen Geräthschaft, die besonders an dem Pariser Professor Nic. Pietre, und an den dortigen Wundärzten Tolet und Bonnet 1689, so wie an Cornelius Solingen, Wundarzt in Haag 1698, ihre Vertheidiger fand. Letzterer liess die Blase vor der Operation mittelst eines Blasebalges mit Luft anfüllen, und machte hierauf den Schnitt zur Seite der Linea alba. Bald ward jedoch diese Methode durch die Erfindung des Seitensteinschnittes durch Jacob Baulot 1695 verdrängt, so zwar, dass nach Bapt. Verduc's Bericht 1701 um diese Zeit Niemand mehr mit der hohen Geräthschaft operirte.

Benannter **Jacob Baulot** (oder Jaques Beaulieu), aus Beaufort in Burgund gebürtig, liess sich in einen geistlichen Orden aufnehmen, und lebte als Krankenwärter im Hospitale *à la charité* zu Besançon durch mehrere Jahre, bis er mit einem herumziehenden italienischen Stein- und Bruchschneider Namens Paulanus Bekanntschaft machte, sich an selben anschloss, mit ihm herumreiste, und nachdem er ihm die Handgriffe abgelernt hatte, wieder nach Besançon zurück-

kehrte. Hier übte er unter dem Namen Frère Jacques die Kunst, Brüche und Steine zu operiren, selbst aus, ging jedoch bald nach Paris, wo er 1697 nach abgelegter Probe am Leichname die Erlaubniss erhielt, in den Hospitälern den Steinschnitt auszuüben.

Sein ursprüngliches Verfahren bestand darin, dass er einen dicken beöhlten *Katheter* in die Blase brachte, und selben zur Linken der Mittelfleischnaht andrückte; nun machte er zwischen dem After und der, durch den *Katheter* bewirkten Hervorragung am Perinaeum von unten nach aufwärts einen schiefen Einschnitt bis in die Blase, suchte mit den Fingern die Blasenwunde zu erweitern, nahm den *Catheter* heraus, und zog den Stein auf den früher eingebrachten *Conductor* mit der Zange aus. Auf diese Weise operirte er zu Paris 60 Kranke, von denen ihm jedoch 25 starben, da er als roher Empiriker ohne genaue Kenntniss der Anatomie einigen den Mastdarm, andern weiblichen Individuen die Scheide verletzte, bei welchen er nach Celsus Methode operirte.

Obwohl **Duverney** und **Mery** die Vorzüglichkeit seines Verfahrens anerkannten, und letzterer zur Verbesserung desselben durch seine anatomischen Kenntnisse viel beitrug (wodurch die Jacques-Mery'sche Methode entstand) ward er doch durch den unglücklichen Erfolg seiner Operationen genöthigt, Paris 1704 zu verlassen, wohin er jedoch nach zweijähriger Abwesenheit, während welcher Zeit er Frankreich und Holland bereiste, durch die Verwendung des königlichen Leibarztes Fagon wieder zurückkehren durfte. Nun verbesserte er sein Verfahren, bediente sich statt des Katheters einer *gefurchten Sonde*, und fand allgemeine Anerkennung seines Verdienstes.

Während seines Aufenthaltes in Holland verrichtete Frère Jacques diese Operation öfters unter den Augen des Professors zu Leiden **Joh. Jacob Rau**, der die Trefflichkeit der Methode alsbald anerkennend, selbe copirte und dadurch verbesserte, dass er nach Einführung einer gerinnten Hohlsonde den Schnitt von oben nach abwärts zwischen

den Harnschnellern und Aufrichter der Ruthe führte, wodurch er sowohl besagte Muskeln, als auch den Blasenhals zu schonen suchte. Hierauf brachte er zwischen 2 *Conductoren* seine gerade oder krumme Steinzange in die Blase, und entfernte den Stein aus derselben. Dieses Verfahren übte er mit so glücklichem Erfolge, dass er unter 1700 Operirten nur einen Einzigen verloren haben soll, wie uns Bernh. Albinus, Prof. zu Leiden 1726, berichtet, der überdiess die Rau'sche Methode (die sein Erbe Jacob Denys, Wundarzt zu Leiden, als Geheimniss bewahrte) zu veröffentlichen suchte, jedoch fälschlich angab, dass Rau den Körper der Blase zwischen der Insertion der *Uretheren* und dem Harnblasenhalse geöffnet habe.

Heister fasste gleich anfangs Rau's Verfahren richtig auf und operirte schon im Jahre 1707 nach dessen Methode viele Steinkranke mit Glück. Sein Verfahren bestand darin, dass er an der linken Seite des *Rectum*, zwischen *accelerator urinae* und *erector penis*, einen möglichst langen Einschnitt machte, sodann auf der früher in die Urethra eingebrachten gefurchten Leitungssonde die Harnröhre hinter den Bulbus durch die Prostata bis in den Blasenhals durchtrennte, und den Stein zu extrahiren suchte.

Dagegen bemühten sich vergeblich Bambert, Douglas und Cheselden in England, Garengeot, le Dran, Perchet, Morand in Frankreich, Senff und Schmucker in Deutschland, die ursprünglich Rau'sche Operationsweise aufzufinden, wodurch viele Veränderungen des Seitensteinschnittes entstanden, von denen wir die vorzüglichsten hier anführen wollen.

Cheselden 1741 übte drei verschiedene Operationsverfahren; bei dem ersten brachte er einen *Katheter* in die Blase, spritzte diese mit warmen Wasser voll, und machte einen, durch den *Levator ani* dringenden Einschnitt, der links von der Perinaeums-Raphe einen Zoll über dem After begann, und schief ab- und auswärts lief; hierauf führte er den linken Zeigefinger in die Wunde, drückte damit den Mastdarm

nach Rechts, durchstach mittelst eines auf den Finger geleiteten sichelförmigen Messers die Harnblase zwischen den Samenbläschen und dem Sitzbeine derselben Seite, und führte das Messer nach aufwärts, bis dessen Spitze am obern Theile der äussern Wunde wieder zum Vorschein kam, zog hierauf das Messer aus der Wunde, und leitete auf den Fingern die Zange in die Blase. — Die ungünstigen Erfolge des angegebenen Verfahrens, welche besonders von Harninfiltration in das Zellgewebe herrührten, bestimmten Cheselden, eine andere Modification des Schnittes zu ersinnen, welche jedoch ganz mit Heister's Methode übereinstimmt, nur dass er, wie bei der vorigen, den Mastdarm mit einem oder zwei Fingern der linken Hand zur Seite drückte, um selben vor Verletzungen zu schützen. — Wenig unterschied sich von letzterer seine dritte Operationsweise, welche er als die vorzüglichste erklärte, und beibehielt. Bei dieser wurde nämlich eine, auf der *convexen* Seite gefurchte, krumme *Steinsonde* in die Blase gebracht und die Furche gegen die linke Seite des Dammes von einem Gehilfen angedrückt; sodann machte er links von der Raphe einen vom Scrotum beginnenden und in einer geraden Linie mit der Mitte des Afters, einen halben Zoll davon entfernt endigenden Einschnitt durch die Weichtheile bis an die Blase, brachte den Finger in die Wunde, um den Mastdarm wegzudrängen, und leitete auf jenen ein spitzes schwach convexes Messer, mittelst welchem er gegen die Blase einstach. Hierauf musste der Gehilfe die Sonde aufheben, die concave Seite derselben in parallele Richtung mit der Linea alba bringen, und dicht unter dem Schossbogen andrücken, theils, um die Harnröhre zu fixiren, theils um diese vom Mastdarm zu entfernen. Nun vollendete er den Schnitt nach auf- und vorwärts, wodurch die Prostata und der membranöse Theil der Harnröhre durchtrennt wurden. Zuletzt brachte er ein sehr breites Gorgeret und auf demselben die Zange in die Blase. — Bevor jedoch Cheselden die Vorzüge des Seitensteinschnittes kannte, übte er 1719, so wie sein Collega Douglas, häufig den Schnitt mit der hohen Geräthschaft, den

beide, beinahe auf gleiche Weise vollzogen, indem sie nach Anfüllung der Blase mit Gerstenwasser entweder die Haut und Muskeln neben der weissen Bauchlinie durchtrennten (wie Douglas), oder zwischen dem geraden und pyramiden Muskel den Einschnitt vollführten (Cheselden) und hierauf die Blase selbst mittelst eines krummen Scalpelles eröffneten, den Schnitt von oben nach abwärts erweiterten, und den Stein mit den Fingern entfernten.

Unabhängig von den englischen Wundärzten gelang es auch einigen Chirurgen in Frankreich, die Rau'sche Methode des Seitenblasenschnittes wieder aufzufinden, und zu verbessern, unter denen besonders le Dran, Garengeot, Morand etc. genannt werden müssen.

Le Dran brachte einen *gefurchten Katheter*, mit kurzem, eine kleine Strecke *durchbrochenen Schnabel* und langem geraden Theile in die Blase, schnitt nach der Richtung der Furche die Haut und Blase ein, und führte die Spitze des Messers durch die Spalte des Katheters, um die vordere Wand der Harnröhre zu durchtrennen. Dann hob er den Schnabel des Katheters, drückte ihn an das Schambein, und drehte den Griff so nach der linken Seite, dass die Rinne nach dem Zwischenraume zwischen After und Sitzknorren gekehrt war, wodurch er vor Verletzung des Mastdarms sich geschützt glaubte. Hierauf brachte er auf der Rinne des Katheters seine *Sonde à bec* (eine Furchensonde) in die Blase, zog jenen aus, prüfte mit dieser die Grösse des Steines, leitete auf ihr sein *Bistourie à rondache* in die Blase, und zertheilte damit die Vorsteherdrüse und den Blasenhals. Nach entferntem Messer brachte er auf der Rinne der Sonde die Zange ein, und hielt es für besonders wichtig, den Zangenarmen eine solche Richtung zu geben, dass der eine gegen den Mastdarm, der andere gegen das Schambein zu stehe; nun öffnete er die Schenkel der Zange, bewegte sie gegen den Blasengrund, und glaubte gewiss zu sein, dass durch dieses Verfahren der Stein von selbst zwischen die Blätter derselben fallen müsse, und leicht ausgezogen werden könne.

Garengeot, der anfangs ein Anhänger des Schnittes mit der grossen Geräthschaft war, nahm den Seitensteinschnitt fast ohne Veränderung der Rau'schen Methode vor, nur dass er sich mehr des linken Zeigefingers als Leiter bediente, um den Schnitt durch den Blasenhals zu vollführen, und hierauf die Wunde auf dem *Gorgeret* erweiterte.

Um sich Cheselden's Operationsweise eigen zu machen, reiste **Salv. Morand** selbst nach London, verliess hierauf seinen früher mit Glück vollzogenen hohen Blasenschnitt, und sprach sich ganz für den Seitensteinschnitt aus, den er nach Cheselden's dritter Methode vollführte.

Als eine Vervollkommnung der Marianischen Methode führte **Maréchal** seinen Meisterschnitt (*coup de maître*) an, der darin bestand, dass nach gemachter Incision die Leitungssonde, um die Urethra vom Mastdarme zu entfernen, an den Schambogen gehoben, mit dem Griffe etwas vom Bauche weg, gegen den Operirenden geneigt, und die Spitze des Lithotoms in der Sondenfurche weiter fort durch die Harnröhre geschoben wurde, um in dieser den Schnitt grösser und selbst bis zum Blasenhalse hin zu machen, ohne die äussere Wunde zu vergrössern.

Eine eigenthümliche Art des hohen Blasenschnittes gab **Joh. Sermes**, Wundarzt in Utrecht 1726, an. Nachdem er eine gerinnte Steinsonde in die Blase gebracht und dieselbe im Mittelfleische gefühlt hatte, schnitt er auf dieser Sonde in die Blase ein, und brachte durch die Wunde einen andern Katheter in die Harnblase, womit er diese über die Schambeine emporhob, und nun daselbst den Schnitt vollführte.

Um beim Seitensteinschnitte genau die Stelle zwischen der *Insertion der Uretheren* und *dem Blasenhalse* zu treffen, schlug **Pet. Foubert**, Wundarzt in Paris 1727, ein ganz originelles Verfahren vor. In dieser Absicht musste der Kranke einige Stunden vor der Operation den Urin halten, hierauf wurde ihm die Harnröhre zugebunden, und der Bauch von einem Gehilfen zusammengedrückt, damit die Blase zwischen

ihrem Halse und den Harngängen hervorrage. — Hierauf führte der Operateur seinen linken Zeigefinger in den Mastdarm, und suchte diesen nach rechts und abwärts zu drücken, wornach ein *langer gefurchter Troicar* zur Linken der Mittelfleischnaht neben dem Sitzknorren, einen Zoll ober dem After eingestossen, und parallel mit dem *Rectum* zwischen dem Aufrichter der Ruthe und dem Harnschneller fortgeführt wurde, bis der ausfliessende Urin das Eingedrungensein in die Blase bezeigte. Ward diess bezweckt, so durchschnitt Foubert auf der Rinne des *Troicars* mit seinem *Lithotom* (ein starkes, krummes, geknöpftes Scalpell) die Haut, den *Transversus perinaei*, den *Levator ani* etc. und alle sich im Wege legenden Weichtheile bis zur Blase (die er in gleicher Entfernung zwischen der Insertion des Urethers und dem Blasenhalse eröffnete) durch, brachte auf derselben Rinne sein *Gorgeret* ein und vollendete die Operation auf gewöhnliche Weise, worauf er, um das Aussickern des Urines zu verhüten, ein biegsames Röhrchen durch die Wunde in die Blase brachte.

Die Foubert'sche Methode fand wenig Anklang und die meisten seiner Zeitgenossen und Nachfolger, wie Sharp, Kesselring, de la Faye, Coghlan etc., bewiesen die Nachtheile derselben durch triftige Gründe, und befolgten entweder genau Cheselden's Methode, wie de la Faye oder nur mit wenigen Abänderungen, wie Bromfield.

Eine höchst wichtige Periode für die Geschichte der Cystotomie begann mit **Claude Nicol. le Cat**, Wundarzt zu Rouen, dessen unermüdetes Streben nach vielen Versuchen endlich ein Verfahren erfand, welches unter den Zeitgenossen und Nachfolgern grosses Aufsehen machte und viele Nachahmer fand. — Als Morand's Schüler hatte er seit 1733 den Steinschnitt nach Cheselden (nur mit eigenem Messer) geübt und die Erfahrung gemacht, dass die grossen Einschnitte in die Blase sehr nachtheilig seien, und dass die Blase und der Blasenhals viel leichter eine Ausdehnung, als eine Durchschneidung ertragen können. Desshalb hatte er als Grundsatz aufgestellt: dass der äussere Einschnitt viel

grösser als der innere gemacht werden müsse, was er zuerst 1742 mit seinem *Gorgeret-Cystotome dilatatoire*, später 1747 mit dem *Gorgeret non brisé*, durch folgendes Verfahren zu erzwecken suchte. Nachdem der Kranke wie bei dem Seitenblasenschnitte gelagert und befestigt, die Leitungssonde wie dort eingeführt, gestellt und einem Gehilfen übergeben ward, schnitt le Cat mit seinem *Urethrotom* (ein starkes, auf der Fläche der Klinge mit einer Rinne versehenes Scalpell), vor dem Kranken kniend, anderthalb Zoll über dem After in krummer Linie die Bedeckungen gegen den Sitzknorren zu durch, und öffnete hierauf die *Pars membranacea urethrae* gegen das gefühlte *itinerarium*. Nach eröffneter Harnröhre drückte er das *Urethrotom* gegen die Sondenfurche, richtete die gefurchte Fläche der Klinge nach aufwärts, fasste dessen Griff in die linke Hand und hielt ihn fest gegen die Leitungssonde an. Nun ward das *Cystotom (Gorgeret-Cystotome non brisé)* ergriffen, der Schnabel des Instrumentes in die Furche des *Urethrotoms* gebracht, auf derselben bis in die Rinne des *Itinerariums* fortgeführt und hierauf das *Urethrotom* entfernt. War diess geschehen, so wurde *die Klinge des Instrumentes entwickelt*, und bis zum Ende der Sondenfurche fortgeschoben, wodurch die Prostata und der Blasenhals niemals gänzlich, der Blasenkörper selbst aber gar nicht eingeschnitten, und die Wunde in die Prostata nicht grösser gemacht ward, als dass man einen Finger in diese einbringen konnte. Nach beendigtem Schnitte zog er das *Cystotom* wagrecht zurück, brachte den linken Zeigefinger durch die Wunde in die Blase, entfernte die Sonde aus der Harnröhre, und führte das stumpfe *Gorgeret* auf den Finger ein. Nach zurückgezogenem Finger leitete er nun auf dem *Gorgeret* das Hildanische *Dilatatorium* in die Blase, erweiterte zuerst in verticaler und hierauf in horizontaler Richtung die Blasen- und Vorsteherdrüsen-Wunde, brachte abermals den Finger ein, führte wieder das *Gorgeret* und darauf die *Steinzange* in die Blase und entfernte den Stein auf bekannte Weise.

Als Nachahmer und Verbesserer seiner Methode traten

Laumonier, Kölpin, Perret, C. v. Siebold, besonders jedoch Pajola auf, der zur Verbreitung derselben am meisten beitrug, indem er in allen Ländern herumreiste, und unter den Augen der berühmtesten Chirurgen viele Steinkranke mit grossem Glücke operirte.

Dem gerade entgegengesetzten Grundsatze: „Die Blasenwunde so gross als möglich zu machen," huldigend, schlug **Joh. de St. Côme** (als Bruder des Klosters des Feuillans Frère Cosme genannt 1749) seine neue Operationsmethode vor, die darin bestand, dass er, nachdem die *Pars membranacea urethrae* auf gewöhnliche Weise eröffnet worden war, sein *Lithotome caché* auf den früher eingebrachten und gegen die Furche der Leitungssonde angestemmten linken Zeigefinger in die Blase führte, bis zum Ende der Furche fortschob, die Leitsonde aus der Urethra entfernte, und mit dem *Lithotom* selbst die Grösse des Steines untersuchte. Der muthmasslichen Grösse entsprechend, ward nun der Griff des Instrumentes gegen den Drücker gestellt, das geöffnete *Lithotom* mit beiden Händen (und zwar mit der Linken das Schloss, mit der Rechten der Griff) gefasst, mit der Concavität fest gegen den Schambogen gedrückt, und mit der Klinge gegen den untern Winkel der Hautwunde gerichtet, hierauf die Klinge hervorgedrückt, das Instrument völlig horizontal ausgezogen und dadurch der Blasenhals und die Prostata von innen nach aussen gespalten.

Nicht allein diese Methode, sondern auch den hohen Blasenschnitt veränderte Frère Côme auf eine eigene Weise. Wie schon früher **Sermes**, machte er jedesmal zuerst einen Dammschnitt bis in die *Pars membranacea urethrae*, spaltete diese bis zur *Prostata*, und brachte durch diese Öffnung eine gerade, zwei Linien breite, gefurchte Sonde (*Sonde à gorgeret*) und auf dieser die Pfeilsonde (*Sonde à flèche*) in die Blase. Hierauf stach er, nach Durchtrennung der äussern Bedeckungen, in die entblösste Linea alba seinen *Bistourie-Troicar* (ein Troicarstachel mit einer Bistourie-Klinge beweglich verbunden) ein, legte ihn gegen die *Symphyse* der Schambeine

fest an, drückte die Klinge gegen die weisse Linie und erweiterte die Wunde mit dem Knopfmesser. Nun ward der Stachel der Pfeilsonde hervorgestossen, die vordere Blasenwand durchstochen, die Blase gegen die Schambeinsvereinigung eröffnet, und der Stein entfernt. Nach vollbrachter Extraction führte Côme einen elastischen Katheter von der Dammwunde aus, durch die Harnröhre in die Blase, damit der Urin durch ihn abfliessen und so von der Blasenwunde abgeleitet werden könne.

Nat. Joh. Palucci, Wundarzt zu Florenz 1757, suchte die hohe Geräthschaft dadurch zu verbessern, dass er nach gemachter Incision in die Bauchmuskeln, und Erweiterung der Blasenwunde mittelst eines Dilatatoriums, und nach geschehener Extraction des Steines, von der Höhle der Blase aus, nahe an ihrem Halse, einen Troicar von innen nach aussen dergestalt durchstiess, dass im Damme zur Seite des Afters eine Öffnung entstand, in welche von aussen eine Canüle zum Abfluss des Harnes eingelegt wurde. Ebenso vertheidigte und empfahl er den Celsi'schen Schnitt, Foubert's Methode und den *Seitensteinschnitt* nach Cheselden und Morand, deren Verfahren er auf diese Weise modificirte, dass er den ersten Einschnitt parallel mit dem aufsteigenden Aste des Sitzbeins zwischen diesem und dem After vollführte, und auf die Furche des eingebrachten Katheters einen gerinnten Troicarstachel zwischen der Zwiebel der Harnröhre und der Vorsteherdrüse einstach, auf dessen Rinne mit seinem Lithotom die Vorsteherdrüse und den Blasenhals theilte, und den Stein wie gewöhnlich entfernte.

Um den Cheselden'schen *Lateralschnitt* zu erleichtern, und die Verletzung der *Art. pudenda profunda*, so wie des Mastdarmes zu vermeiden, erfand **Caesar Hawkins**, Wundarzt am George-Hospital zu London 1753, sein *schneidendes Gorgeret (Gorgeret tranchant)*, das in einer halbkegelförmigen, ausgehöhlten, am Rande schneidenden Rinne, vorn mit einem Schnabel versehen, bestand, und auf folgende Art gebraucht ward. Nachdem auf gewöhnliche Weise die allgemeinen Integumente mit einem geraden Messer durchschnit-

ten, und die *Pars membranacea urethrae* eröffnet war, wurde auf dem in die Sondenrinne gebrachten linken Zeigefinger der Schnabel des *Gorgeret* in die Rinne geführt, in einem fast rechten Winkel (mit der convexen Seite nach abwärts, die Schneide nach rechts sehend) zur Sonde gestellt, dann zuerst seitwärts die Vorsteherdrüse, hierauf nach oben der Körper der Blase eingeschnitten, alsdann die Leitungssonde ausgezogen, und das *Gorgeret* zur Einführung der Steinzange benützt.

Nicht allein in England, wo es bis vor Kurzem fast allgemein gebräuchlich war, sondern auch in Deutschland, Italien und Frankreich ward Hawkins Verfahren nachgeahmt, und durch mannigfaltige Abänderungen des ursprünglichen Instrumentes zu verbessern gesucht. Diess thaten vorzüglich Bromfield, Daunt, Desault, Savigny, Michaelis, Cline, Blickes, B. Bell, A. Cooper, Earle, Abernethy, Scarpa, und in neuerer Zeit Lawrence, Assalini, v. Graefe etc. — Ebenso fand Hawkins Methode viel Beifall im Steinschnitte bei Weibern, der von Bromfield und B. Bell mit darauf folgender unblutiger Erweiterung der Wunde durch *Dilatation* verbunden wurde.

Louis 1772 eröffnete die weibliche Harnröhre durch zu beiden Seiten mit seinem zweischneidigen *Lithotome caché* von aussen nach innen geführte Schnitte; auf ähnliche Art verfuhr Lombard 1788, und le Blanc wandte diese Methode dergestalt an, dass er dem Louis'schen *Lithotome* nur eine Schneide gab, und auf diese Weise die weibliche Harnröhre und den Blasenhals nur an einer Seite eröffnete.

Um den Schnitt im Blasenhalse desto sicherer vollführen zu können, gab **Claud. Pouteau**, Wundarzt zu Lyon 1763, ein besonderes Verfahren *(Taille au niveau)* an, dessen Hauptmoment in einer horizontalen Lage des Kranken bestand, wobei er nach gemachtem Dammschnitte und eröffneter *Pars membranacea urethrae* eine mit einem Schnabel versehene Hohlsonde, die am andern Ende eine Wasserwage *(niveau)*

und zwei nach abwärts gerichtete Schenkel trug, in die Furche des Itinerariums einführte, um dadurch diejenige Stellung zu gewinnen, bei der die Furche schräg nach unten und aussen gerichtet ist.

Eine andere originelle Methode empfahl **J. N. Moreau**, Wundarzt zu Paris 1764, wobei er nach gewöhnlicher Durchschneidung der Vorsteherdrüse und des Blasenhalses das Messer mit gesenktem Griffe auf der Sondenrinne in die Blase brachte, und nachdem er am Ende der Rinne angekommen, den Schnitt dergestalt vollendete, dass er sein spitzes und schneidiges *Lithotom* mit wenig erhobenem Griffe, und mit gegen den Sitzknorren gerichteter Schneide dergestalt herauszog, dass der Wundkanal die Form eines doppelten Dreieckes erhielt.

Die Vollführung der Operation zu 2 verschiedenen Zeiten, wo nämlich mehrere Tage nach gemachter Encheirese erst die Extraction des Steines vorgenommen wird (welche Methode schon Abul Kasem für den *Blasenschnitt bei Weibern*, in späterer Zeit Franco angaben, hierauf Hugo Maret, Prof. zu Dijon 1784 und Ant. Louis vertheidigten), schlugen **Peter Camper** und **G. ten Haaff** besonders bei Kindern, von Neuem wieder vor, und letzterer vollführte sie dergestalt, dass er 8 Tage nach vollführtem Seitensteinschnitte mit Cosme's *Lithotome* einen gerinnten Katheter durch die Wunde einbrachte, auf dessen Rinne das *Gorgeret*, auf diesem den linken Zeigefinger, und darauf eine kleine Zange in die Blase führte, und den Stein hervorzog.

In diese Zeit fällt die Erfindung des Mastdarm-Blasenschnittes durch **C. L. Hoffmann** 1779, der ober dem *Sphincter*, und ohne diesen zu verletzen, das Rectum und die Blase zugleich auf den gefühlten Stein einschnitt, worauf entweder durch die Contraction der Blase der Stein von selbst aus der Wunde, und durch den Mastdarm nach aussen treten, oder diess durch das Drängen des Kranken, wie beim Stuhlgange bezweckt werden sollte, widrigenfalls man durch An-

wendung eines *gabelförmigen Hebels* den Stein aus der Blase und dem Rectum herauszubefördern suchte.

Die Schwierigkeit und Unsicherheit dieser Methode brachte es mit sich, dass die *Proctocystotomie* wenig Beifall erhielt; zwar wiederholte sie Martin de St. Genis 1791, allein erst die neuere Zeit hat ihr durch Angabe zweckmässigerer Encheiresen eine bessere Aufnahme verschafft, während sie gleich nach ihrer Erfindung von den Wundärzten nicht beachtet wurde, die sich lieber mit der Verbesserung und Veränderung der schon bekannten Blasenschnittsmethoden beschäftigten.

So modificirte **Deschamps** 1779 den *hohen Blasenschnitt* dergestalt, dass er nach vollführter Eröffnung der Blase ober den Schoossbeinen auch die hintere Blasenwand vom Mastdarm aus (oder bei Weibern von der Scheide) mittelst eines gebogenen Troicars durchstach, durch die Canüle desselben eine zweite, vorn geschlossene Röhre einführte, die zum Abfluss des Harnes liegen gelassen und mit einer Binde befestigt wurde. Andere, wie Loder 1796, Gehler 1807, verwarfen diese Methode, und operirten ohne Punction der Blase, oder beschränkten sie nur auf jene Fälle, wo das Bauchfell verletzt wurde, wie Zang 1819, der die, früher durch einen *Injectionstrichter* mit Wasser angefüllte Blase durch einen Querschnitt blosslegte, hierauf den Stachel der durch die Harnröhre eingeführten *Sonde à dard* durch die vordere Blasenwand durchstiess, dann die Wunde mit einem krummen Bistourie der Quere nach erweiterte, den Stein auf bekannte Weise auszog, und endlich die Blasen- mit der Bauchwunde durch die Knopfnaht zusammenheftete.

Montagna und **Souberbielle** 1819 suchten die alte Côme'sche Methode des hohen Blasenschnittes wieder einzuführen, und letzterer änderte sie dergestalt ab, dass er durch die Röhre der Pfeilsonde nach beendeter Operation einen Silberdraht bis durch die Bauchwunde herausschob, hierauf die Röhre entfernte, auf den Draht einen elastischen Katheter in die Blase brachte, und diesen, nachdem jener wieder aus-

gezogen war, mit Binden an das Becken befestigte. Dies es Verfahren der *Epicystotomie* ward jedoch in neuerer Zeit nicht wiederholt, und der Dammschnitt hierbei von allen Wundärzten widerrathen. Grossheim 1831 gestattet ihn zwar bedingungsweise, allein Amussat 1822, Dzondi 1826 und Ev. Home 1821 verwarfen ihn gänzlich und operirten ohne denselben jeder auf eigene Art; und zwar eröffnete Amussat die Blase auf einer geraden durch die Urethra eingeführten Sonde; Dzondi bediente sich eines gekrümmten, auf der concaven Fläche mit einer Rinne versehenen Katheters, der durch die Harnröhre in die Blase geführt, und mittelst welchem, nach vollzogener Durchtrennung der Bauchdecken zuerst die vordere Blasenwand in die Bauchwunde gehoben, dann auf dessen Rinne die Blase eröffnet ward, und der endlich auch zur Entfernung des Steines dadurch geschickt gemacht wurde, dass man auf seine aus der Blasen- und Bauchwunde hervorgehobene Spitze eine kleine vertiefte Scheibe aufsetzte, auf die man mit dem Finger den Stein zu bringen und aus der Blase zu heben suchte. — Home gebraucht zur Extraction eine mit einem Netze versehene Zange.

Vernieres und **Vidal de Cassis** 1828 schlugen vor, die Epicystotomie in zwei Zeiträumen vorzunehmen, und zwar indem sie 3—4 Tage nach geschehener Blosslegung der Blase diese erst eröffneten, um auf diese Art den Harninfiltrationen zu entgehen.

Indess ward auch Cheselden's Seitensteinschnitt auf mannigfache Weise verändert; so vollzog ihn **Klein** 1801 mit Hinweglassung des *Gorgerets* von aussen nach innen, und trennte hierbei nicht allein die Vorsteherdrüse ganz durch, sondern auch noch einen Theil des Blasenkörpers selbst, im Gegensatze zu J. Bell, Barlow und Blizard 1817, die den Schnitt von innen nach aussen vollführten, und bloss den Blasenhals theilten. — Auch für den Seitensteinschnitt beim Weibe gab Klein die besten Vorschriften. Nachdem nämlich in der gebräuchlichen Lage von einem Gehilfen die grossen und kleinen Schamlefzen von einander entfernt, und

von einem zweiten die Scheide durch dessen eingebrachten Finger nach rechts und unten gedrückt war, führte er eine männliche Leitungssonde durch die Urethra so ein, dass ihre Spitze kaum in die Blase ragte und der Griff fast senkrecht, nur etwas nach rechts an den Schambogen gedrückt erschien. Auf die (also nach links und unten stehende) Furche setzt er ein *convexes Bistourie* horizontal an der Mündung der Urethra an, und schiebt es mit nach abwärts gerichteter Schneide bis zum geschlossenen Ende der Furche fort, so dass der Schnitt zwischen die Vagina und den Scham- und Sitzbeinast fällt, ohne diesem oder jenem zu nahe zu kommen, und so, dass dadurch die Urethra seitwärts, und der Blasenhals eingeschnitten werden. Beim Hervorziehen des Messers kann durch die Senkung der Spitze im Nothfalle die Wunde erweitert werden.

Ähnlich der Foubert'schen Methode brachte **P. Guerin** 1803 eine zweischenkelige Leitungssonde in die Blase, stach gegen einen Schenkel einen gefurchten Troicar durch den Damm in die Urethra, und schnitt auf der Furche desselben Haut, Muskel und Blase zugleich ein, und erweiterte beim Zurückziehen des Messers die Wunde nach unten. — Bataille, Michaëlis und Klein modificirten seine Methode.

Allan Burns 1808 eröffnete den häutigen Theil der Harnröhre durch einen kleinen Schnitt, führte durch die so gebildete Wunde eine gerade Furchensonde in die Blase, drückte sie hinter der Prostata an diese an, stach gegen die Sonde ein concavschneidiges Bistourie durch den Damm ein, und führte nun beide Instrumente fest gegen einander haltend zugleich heraus, wodurch der Blasenhals von rück- nach vorwärts durchtrennt ward. — Auf ähnliche Weise verfuhren Muter 1824 und Montagna, welcher letztere eine Steinsonde in die Blase führte, aus welcher durch eine eigene Vorrichtung eine Lanze von innen nach aussen durch den Damm durchfuhr, auf deren Furche er mit Wattmann's *Lithotom* den Schnitt vollendete. **Langenbeck** 1812, der für die Vereinfachung der Instrumente sowohl, als auch der Encheirese bei

der Lateral-*Lithotomie* eiferte, bedient sich bloss des Itinerariums, seines mit einem Spitzendecker versehenen Steinmessers und einer Zange und nimmt die Operation so vor, dass er nach gemachtem Harnröhrenschnitte den Spitzendecker des Lithotoms vorschiebt, die Leitungssonde sammt der Hand des Gehilfen am Griffe fasst, nach der rechten Weiche gegen den Schambogen aufhebt, und hierauf das Lithotom, anfangs mit nach abwärts, dann aber, bis er am Sitzbein vorbeigekommen, nach rechts gerichteter Schneide weiter bewegt.

Um der Verletzung des Mastdarms auszuweichen und um das Messer besser leiten zu können, bringt **C. Bell** zuerst den linken Zeigefinger in das Rectum und durchschneidet die Integumente von unten nach oben. Hierauf führt er denselben Finger in die Wunde bis an die Rinne der Sonde, sticht ein wie eine Schreibfeder gespaltenes Scalpell in selbe ein, und erweitert die Wunde, indem er das Instrument horizontal bis durch die Prostata fortschiebt.

Ganz eigenthümlich verfährt **Lisfranc** 1824, der ein schmales langes Messer durch die Haut und Muskeln am Damme bis in die Blase gegen die Sondenfurche stösst, selbes bis an das Ende der Rinne führt, die Sonde entfernt und im Zurückziehen des Messers die Integumente erst durchschneidet.

Nicht mindere Aufmerksamkeit widmeten andere Wundärzte, besonders in Deutschland, der le Cat'schen *Cystotomie*, die durch Pajola allgemeiner verbreitet wurde.

Rudtorffer 1808, der dessen Methode ausführlich beschreibt, vollführt sie mit seinem auf der Fläche gefurchten *Urethrotom*, dem le Cat'schen *Gorgeret-Cystotome* und mit Pajola's *Dilatatorium* auf die schon bekannte (bei le Cat Seite 243 angegebene) Weise; nur dass er die Ausziehung des Steines einige Zeit noch verschiebt. Zur Stillung einer etwa eintretenden starken Blutung bediente er sich eines konischen Stückes Feuerschwamm, das über einen weiblichen *Katheter* befestigt, mittelst dieses durch die Wunde bis in die Blase gebracht, und nachdem der Katheter zurückgezogen

war, mit Charpie ausgefüllt wurde, um so die Wundlefzen stark zu comprimiren.

Kern 1828, der den Steinschnitt 334 Mal und darunter 303 Mal mit glücklichem Erfolge vollzog, änderte Pajola's Methode dahin ab, dass er sich (nebst seines besonderen *Operationstisches* und seiner *Zwangsjacke*, Brustlatz) zur Vollstreckung sowohl des Haut- als Harnblasenschnittes eines einzigen convexen Messers bediente, das nach Durchtrennung der äussern Bedeckungen auf dem Nagel des linken Daumens in die Sondenfurche geleitet, und unter der steten Direction dieses Fingers bis an das Ende der Furche geführt wurde. Nur im Falle der Schnitt durch den Blasenhals und die Prostata für die Ausziehung des Steines zu klein befunden ward, erweiterte er solchen entweder mittelst seines eigenen geknöpften, nur eine kurze Strecke concav schneidigen Scalpelles, oder mittelst eines, nach Bedarf kleineren oder grösseren Pajola'schen *Dilatatoriums*. — Beim Weibe gab Kern ein eigenes, dem *Scheidensteinschnitte ähnliches* Verfahren an, wobei er (nachdem die Leitungssonde eingebracht, deren Griff gegen die rechte Seite der Kranken gestellt, und durch die andere Hand des die Sonde fixirenden Gehilfen die Schamlefzen von einander entfernt waren) den Nagel des linken Daumens (wie beim Manne) in der Gegend des hintern Endes der Urethra, nahe dem Blasenhalse, auf den rechten Rand der Leitungssonde aufsetzte, knapp an demselben die Spitze seines Urethrotoms in die angespannte Harnröhre einsenkte, und durch Vorschieben des Messers auf der Furche der Sonde unter Leitung des Fingers den Schnitt hinreichend erweiterte.

Lewkowicz 1812 operirte ganz nach derselben Methode, nur an der rechten Seite der Raphe, und bediente sich desshalb eines, dem älteren Kern'schen ähnlichen, jedoch auf der rechten Seite mit einer Furche versehenen Urethrotoms (bei dem er seine Klinge, wie beim Frère Côme'schen, vorspringen lässt), ferner eines eigenen als *Gorgeret* und *Dilatatorium* zugleich dienenden Instrumentes, und endlich be-

sonderer gekreuzter *Auxiliarzangen*, mittelst welcher er die Lage des schon gefassten Steines günstiger machen, und diesen zugleich beim Ausziehen an den sonst freien Seiten decken will.

Scarpa und **Pattisson** 1821 gebrauchten auch bei dieser Art des Steinschnittes zur Durchtrennung der Prostata ihre *schneidenden Gorgerets*, die sie eigenthümlich gestalteten; letzterer bewirkte hierauf die *Dilatation* der Blasenwunde durch die Zange.

Die neuern Wundärzte bemühten sich, die Operation mehr zu vereinfachen, indem sie sich zur Vollziehung des ganzen Blasenschnittes eines einzigen Messers bedienen. Diess that **Rust** 1834, der ein dem Beer'schen *Staphylom-Messer* ähnliches *Lithotom* entwarf, mittelst welchem er, besonders bei Kindern, wo die Sondenfurche deutlich durch den noch undurchschnittenen Damm gefühlt werden konnte, die ganze Operation in einen einzigen Momente vollzog, indem die Spitze des Messers sogleich vom Damme aus bis in die Rinne der Sonde eingesenkt, nach deren gehöriger Stellung bis an ihr Ende das Messer fortgeschoben, und im Zurückziehen desselben die Dammwunde gehörig erweitert wurde. Er, so wie Kern und Chelius, welcher letztere zur Dilatation die Zange verwendet, ziehen jedoch die blutige Erweiterung der Blase vor, indem sie, wo nur mässige, unblutige Ausdehnung nicht hinreicht, lieber den Blasenhals mit dem Messer spalten.

Während dieser Zeit wendeten andere Chirurgen ihr Hauptaugenmerk auf die zu Ende des vorigen Jahrhundertes erfundene Proctocystotomie, zu deren Vervollkommnung besonders Sanson, Dupuytren, Geri in Frankreich, Vacca Berlinghieri in Italien und Sleigh in England beitrugen.

Sanson 1815 spaltete zu diesem Zwecke mit dem auf dem linken Zeigefinger in den Mastdarm geleiteten Scalpell diesen und den *Sphincter* von innen nach aussen, suchte hierauf die Rinne der, vor dem Beginne der Operation durch die Harnröhre in die Blase eingeführten Leitungssonde hinter oder

über der *Prostata* auf, senkte die Spitze des *Bistouries* in selbe ein, und führte auf ihr das Messer nach auf- und vorwärts, so dass dadurch die untere Blasenwand bis zwischen der Einmündung der Urethra durchtrennt ward, ohne hierbei die Prostata und den Blasenhals zu verletzen. Die Extraction des Steines ward dann auf gewöhnliche Weise vorgenommen.

Viel zweckmässiger ist die von **Vacca Berlinghieri** angegebene Methode der Proctocystotomie, wobei nach Einführung des Itinerariums (dessen Rinne genau der Richtung der Raphe entsprechen soll) zuerst der Mastdarm, der Schliessmuskel und ein kleiner Theil des Dammes von innen nach aussen (wie bei Sanson) durchtrennt werden, hierauf gegen die Furche der Sonde in den häutigen Theil der Harnröhre das Messer eingestochen, und so in der Richtung der Mittelfleischnaht unter der Leitung des Fingers fortgeschoben werden soll, dass man dadurch die Prostata und den Blasenhals in ihrer Mittellinie spaltet.

Auf dieselbe Weise, nur mit Anwendung des *Lithotome caché* von Frère Côme, operirten Wenzel und Dupuytren, ebenso Geri 1822, Camoin und Urbain 1826, die sich jedoch zur Fixirung des Mastdarmes eines *Gorgerets* bedienten; und endlich Ruy 1826, der nebstbei der Prostata mit einer *krummen Schere* noch einen zweiten Schnitt beibrachte, so dass dadurch ein, mit der Spitze nach abwärts sehender dreieckiger Lappen gebildet ward, um behufs der Extraction des Steines die Blasenwunde grösser machen zu können.

In England ward der Mastdarmblasenschnitt durch **Sleigh** 1824 auf folgende Art vollführt. Nachdem die Leitungssonde durch die Harnröhre in die Blase gebracht war, wurde der Mastdarm durch ein Speculum ani erweitert, hierauf an den hintern Rand der Prostata die vordere Wand des Rectums und die hintere der Blase eingeschnitten, und der Schnitt nach rückwärts erweitert, wodurch bloss der Blasenkörper mit Schonung der Prostata, des Blasenhalses und der Harnröhre durchtrennt ward.

Obwohl nun die bisher geübten Steinschnittsmethoden allen Anforderungen entsprachen, so wurden in neuerer Zeit doch noch andere, von den vorigen mehr oder weniger abweichende Encheiresen vorgeschlagen. — So wurden von **Dupuytren** zwei neue Operationsmethoden in Ausführung gebracht, nämlich der obere Vertical- und der Bilateral-Schnitt.

Ersterer, auch Steinschnitt in der Raphe genannt, ward dergestalt vollführt, dass man gegen die genau vertical gehaltene Leitungssonde eine Incision in die Raphe machte, mit dem Bistourie bis in die Furche der Sonde durch den häutigen Theil der Urethra eindrang, hierauf das Frère Côme'sche *Lithotom caché* geschlossen in die Blase brachte, und dieses mit hervorgedrückter, nach aufwärts gewendeter Schneide herauszog, wodurch der Blasenhals nach oben eingeschnitten ward. (Ebenso verfuhr Schreger, nur dass er das Instrument nicht gerade nach aufwärts, sondern etwas zur Seite richtete.) Dupuytren's zweites Verfahren, der Bilateral-Schnitt (der schon bei le Dran 1756 angedeutet ist), weicht vom vorigen ganz ab, indem nach Einführung und Richtung der Leitungssonde (mit der Furche der Raphe entsprechend) mit einem geraden spitzen Bistourie, 6—7 Linien von dem Mastdarme entfernt, ein horizontaler, die Raphe mit seiner Mitte treffender, mit den Enden (um die *Arteria transversa* zu vermeiden) sich leicht abwärts krümmender, 12—20 Linien langer Einschnitt gemacht, so die *Pars membranacea* blossgelegt, und diese nun, nachdem der Nagel des linken Zeigefingers die Rinne der Sonde getroffen, mit dem Bistourie eröffnet ward. In die gemachte Öffnung der Harnröhre brachte Dupuytren sein *Lithotom double caché* (das, dem Frère Côme'schen ähnlich, auf jeder Seite eine verborgene Klinge hat, und etwas in der Fläche gekrümmt ist), mit nach den Seiten gerichteten Klingen und nach abwärts gewandter Concavität, geschlossen in die Blase ein, und zog es mit hervorgedrückten Klingen in der Richtung der äussern Wunde wieder hervor, wodurch

Prostata und Blasenhals nach beiden Seiten hin eingeschnitten wurden. Endlich ward ein *Gorgeret*, und auf demselben die Steinzange in die Blase geführt, und der Stein wie bei der Sectio lateralis ausgezogen. — (Amussat, Charriere und Laserre beschäftigten sich mit der Verbesserung des Dupuytren'schen *Lithotoms*; Beclard, Senn, Breschet und Souberbielle modificirten sein Verfahren auf verschiedene Weise).

Vidal de Cassis 1828 hat die Einschneidung des Blasenhalses nach vier Richtungen vorgeschlagen, und zwar, nachdem die Integumente durch einen halbkreisförmigen, 10—12 Linien vor dem After geführten Schnitt durchtrennt, und der häutige Theil der Harnröhre eröffnet war, will er diess mittelst eines schmalen geknöpften Messers durch Einschneidung der Prostata und des Blasenhalses zuerst nach links und unten, dann nach rechts und abwärts, hierauf wenn die Öffnung zur Extraction zu klein ist, nach links und oben und endlich nach rechts und aufwärts bewirken. — Zur leichtern Vollführung dieses Quadrilateralschnittes hat **Colombat** ein eigenes Instrument (*Lithotome quadruple*) angegeben, bei dem zwei Klingen nach oben und aussen, und eben so viel nach unten und aussen hervortreten.

Noch eine andere Steinschnittmethode fand in letzterer Zeit ihr Entstehen, nämlich der untere oder hintere Verticalschnitt in der Raphe von **Vacca Berlinghieri** 1825 angegeben. Die erste Incision, 20 — 22 Linien lang, wird vom Rande des Orificium ani in der Raphe gegen das Scrotum geführt, und durch selben die Haut und die Muskeln getrennt, hierauf in den oberen Wundwinkel mit dem linken Zeigefinger die Rinne der vorher eingebrachten Leitungssonde aufgesucht, gegen selbe das Messer eingestochen, und damit die Urethra in der Länge der äussern Wunde eingeschnitten. Alsdann wird ein mit einer zwei Linien langen stumpfen, zungenartigen Spitze versehenes Messer im untern Wundwinkel in die Rinne der Sonde

gesetzt, letztere fest an den Schambogen gedrückt, mit dem Griff gegen den Operateur geneigt, etwa einen Zoll tief in die Blase geschoben, und endlich nachdem der Griff des Messers gehoben und dessen Rücken an die Sondenfurche gestützt war, im Zurückziehen des Scalpells der Blasenhals, die Prostata sammt dem häutigen Theil der Harnröhre und dem unter ihm gelegenen Zellgewebe von innen nach aussen gespalten. — Für den Scheidensteinschnitt, den Vacca nach Clemot 1817 vollzog, gab er ein eigenes *Lithotom* an, mit welchem, nachdem eine gefurchte Sonde (mit der Rinne nach abwärts) durch die Urethra in die Blase, und ein hölzernes *Gorgeret* (mit der Concavität nach aufwärts) in die Scheide gebracht, und diese beiden Werkzeuge mit ihren Enden gegen einander gestützt waren, an dem die Sondenfurche fixirenden Nagel des linken Zeigefingers die vordere Wand der Scheide und die hintere des Blasenkörpers mit nach abwärts gerichteter Schneide durchstochen und die Wunde durch Vorschieben des Messers auf der Furche der Sonde hinreichend erweitert wurde.

Als eine Modification des schon von Celsus für den Steinschnitt beim Weibe angegebenen Verfahrens ist **Lisfranc's** 1823 Methode, — der Vestibularschnitt — zu betrachten, wobei, nachdem ein männlicher Katheter oder eine Steinsonde mit nach aufwärts gerichteter Convexität in die Blase gebracht, und die Schamlippen durch einen Gehilfen von einander gehalten waren, der zwischen den Schenkeln der auf gewöhnliche Weise gelagerten Kranken stehende Operateur mit einem geraden Bistourie einen halbmondförmigen, nach oben convexen, die äussere Membrane und das angespannte Zellgewebe des Vestibulums durchtrennenden Einschnitt vollführt, der in gleicher Höhe der Urethra an deren rechten Seite beginnt, unter den Schoossbogen in der Entfernung einer Linie verläuft, und an der entgegengesetzten Seite der Urethra in gleicher Ebene mit dem Anfangspuncte endet. Dieser Schnitt wird schichtenweise durch das Zellgewebe bis zur vordern Fläche der Blase wiederholt, worauf diese, während der linke

Daumen in die Scheide, und der Zeigefinger in die Wunde gebracht war, nach vorn angespannt und nun entweder transversal oder longitudinal eingeschnitten wird. Sollte dieses letztere Verfahren unsicher sein, so kann man die Blase entweder auf den Katheter oder mittelst einer auf die Urethra eingeführten Pfeilsonde durchtrennen.

Wie uns daher der angegebene geschichtliche Überblick lehrt, so ward die Cystotomie seit den ältesten Zeiten zwar auf sehr verschiedene Weise vorgenommen, jedoch lassen sich alle bis jetzt vorgeschlagenen Methoden auf drei Haupttypen zurückführen, je nachdem nämlich die Blase entweder an ihrem Körper, oder an ihrem Halse eröffnet ward, oder je nachdem der Einschnitt nur in die Harnröhre gemacht, und die Wunde bis in die Blase durch unblutige Erweiterung ausgedehnt wurde.

I. Die erste Methode, der **Blasenkörperschnitt** (Cystosomatotomia) unterscheidet sich wieder darnach, ob man die Blase an ihrer *vordern Fläche* oder an der *hintern* eröffnet, in die:

1. **Epicystotomie,** *(Methodus Franconiana)*, ein Verfahren, das vielleicht schon Archigenes, dann eine Secte der Steinschneider, von welchen es Germain Colot lernte, ausübte, jedoch erst von Pet. Franco 1561 und Rousset bestimmter angegeben wurde.

Varianten dieser Methode sind:

Beim Manne

a) Epicystotomie in Verbindung mit der Urethrotomie vom Damme aus, von Sermes, Frère Côme, Montagna, Souberbielle, Grossheim vollzogen;

b) Epicystotomie mit Punction der Blase,

α. durch das *Rectum*, oder bei Weibern durch die *Scheide*, nach Deschamps;

β. von der *Höhle der Blase* aus durch den *Damm nach auswärts;* Pallucci.

Bei beiden Geschlechtern.

c) Epicystotomie nach vorgängiger Anfüllung der Blase mittelst *Gerstenwasser* oder den *Urin* des Kranken nach Rousset's Rath; mittels *Luft* wie C. Solingen, oder mit *andern Flüssigkeiten* wie Heister, Le Dran, Morand, Cheselden, Douglas, Uylhoorn, Gehler, Amussat etc. etc. anriethen.

d) Epicystotomie auf eingeführten Leitungsinstrumenten, was Frère Côme durch seine *Sonde à flèche,* Rousset und nach ihm Pietre durch den auf der concaven Seite ausgehöhlten *Katheter* und Dzondi mittelst seines eigens gebauten *Katheters* bewirkten.

e) Epicystotomie auf den gefühlten Stein selbst, nach Boyer. Die

2. **Hypocystotomie**, bei welcher der Blasenkörper an seiner hintern Fläche geöffnet wird, zerfällt

beim Manne

A) in den Dammblasenschnitt.

a) Celsische Methode, Einschnitt auf den Stein selbst, in neuerer Zeit von Walther, Dubois und Scarpa in einzelnen Fällen wiederholt;

b) Foubert's Steinschnitt, von Thomas, Pallucci etc. nachgeahmt und verbessert.

B) Der Mastdarmblasenschnitt, Proctocystotomie von Sanson angegeben und von Sleigh eigenthümlich verändert.

Beim Weibe.

C) Colpocystotomie, Scheidensteinschnitt, von Fab. Hildanus zuerst vorgeschlagen, hierauf von

Boussiere 1699, Mery, Bromfield, Mursinna, Deschamps, Roux, Vacca Berlinghieri, Clemot etc. vielfach verändert.

D) Vestibularschnitt, von Celsus schon angedeutet, jedoch erst in neuerer Zeit durch Lisfranc in Ausführung gebracht.

II. Das zweite Verfahren, bei welchem der Blasenhals, die Prostata und ein Theil des Blasenkörpers eingeschnitten werden (Cystauchenotomia), **Blasenhalsschnitt**, zerfällt in:

1. den **Seitensteinschnitt**, (Urethrocystotomia) (Jacques-Mery'sche Methode), der von Jacques Beaulieu zuerst angegeben, von Mery und Rau nachgeahmt und vervollkommt wurde, und der hierauf auf einige Zeit für die Wissenschaft verloren ging, bis er durch Heister, Bambert, Cheselden, Garengeot und Perchet wieder entdeckt, und von den folgenden Wundärzten auf vielfache Weise verändert wurde. Die vielerlei, zum Theil noch jetzt gebräuchlichen

Varianten dieser Methode sind:

beim Manne

A) Franco's Verfahren, an das sich die von Jacques zuerst entworfene, dann die von Rau, Cheselden, le Dran, Pouteau, Moreau, Klein, Weidmann, Langenbeck, Querin, Michaelis, Lawrence, Blizard, Key, C. Bell, Kern, Lisfranc, Rust, v. Wattmann, Dieffenbach etc. angegebenen Operationsweisen anschliessen, deren Hauptkarakter darin besteht, dass alle drei Incisionsmomente, nämlich sowohl der Haut- und Muskelschnitt, als der Einschnitt in den häutigen Theil der Harnröhre, als endlich auch der Schnitt in den Blasenhals und die Prostata mit einem und demselben Messer vollführt werden.

B) Le Cat's erste Methode, wobei der Blasenhals und die Prostata mittelst eines eigenen Messers, dem *Cystidotom* eingeschnitten werden, von Cheselden, Hoint, A. Cooper, Lawrence, Howship, Tyrrel, Barlow, Blizard etc. wiederholt.

C) Le Dran's Verfahrungsweise, wo der Einschnitt in den Blasenhals und in die Prostata auf einem eigenen Director (einer Sonde oder stumpfen *Gorgeret*) gewirkt wurde, an das sich Schmucker, Thomson, Pouteau's (*Taille au niveau*), Allan Burns, Muter etc. anschlossen.

Bei beiden Geschlechtern.

D) Hawkins Encheirese mit dem *Gorgeret tranchant*, ein Verfahren, das an Desault, Savigny, Monro, Bell, Cline, Cruishauk, Blicke, Earle, Astley Cooper, Scarpa, Bromfield, Vacca Berlinghieri, v. Gräfe etc. Nachahmer fand, die sowohl das Instrument, als die Operation selbst auf vielfache Weise veränderten.

E) Frère Côme's Methode mit dem *Lithotome caché*, der die meisten gleichzeitigen Wundärzte, besonders in Frankreich, wie Deschamps, Sabatier, Boyer etc. huldigten, und die später von Caque, Andouillet, Martin, Watt, Blacke, Carlisle, Zang mit etwas modificirten Instrumenten wiederholt wurde.

2. **Der Transversalschnitt** (Sectio transversalis) ist

beim Manne

eine Erfindung der neueren Zeit und hat zwei Untermethoden.

A) Den Bilateralschnitt von Dupuytren, zuerst angegeben von Amussat, Beclard, Senn, Brechet etc. vollführt und verschieden abgeändert und den

B) Quadrilateralschnitt von Vidal vorgeschlagen.

Beim Weibe

vollführten ihn schon die älteren Wundärzte durch Einschneidung der weiblichen Harnröhre und zwar entweder:

C) nach einer Seite hin (rechts oder links), wie le Blanc, Scheuring und Schreger, oder

D) nach beiden Seiten, wie schon Guy de Chauliac und P. Franco angegeben und die späteren, wie Louis, Flurant, Lombard, Jouberton, Knaur etc. diess mannigfaltig modificirt haben, oder endlich

E) nach beiden Seiten und nach abwärts zugleich, wie diess von Epplin 1818 in Ausführung gebracht wurde.

3. **Der Verticalschnitt** (Sectio mediana verticalis)

beim Manne

Steinschnitt in der Raphe genannt und so wie beim Weibe durch Einschneidung der Harnröhre und des Blasenhalses vollzogen, hat

zwei **Varianten**, je nachdem der Schnitt auf- oder abwärts geführt wird.

A) Oberer Verticalschnitt von Dupuytren, *bei beiden Geschlechtern* vollführt, von Schreger *beim Manne*, von Dubois *beim Weibe* eigenthümlich modificirt.

B) Unterer Verticalschnitt von Vacca Berlinghieri *beim Manne*, von Kern *beim Weibe* angewendet.

4. **Proctotrachelotomia**, Steinschnitt durch den Mastdarm mit Spaltung des Blasenhalses (Sectio recto-vesicalis), nur beim männlichen Geschlechte ausführbar, ward von C. L. Hoffmann, oder wie Andere wollen, schon von Vegetius 1574

angegeben, von Vacca Berlinghieri zuerst genauer bestimmt, von Wenzel, Dupuytren, Ruy, Geri, Camoin, Urbain etc. mannigfaltig modificirt.

III. **Urethrocystaneurismatotomia**, die dritte Methode des Blasenschnittes, wobei bloss die Harnröhre und zwar vom Damme aus eingeschnitten und die Wunde bis in die Blase durch unblutige Ausdehnung erweitert wird, hat zu Unterarten:

Bei beiden Geschlechtern:

A) den Marianischen Steinschnitt (mit *der grossen Geräthschaft*), bei dem der Bulbus und ein kleiner Theil des häutigen Theils der Urethra eingeschnitten werden. Er ward von den meisten gleichzeitigen und folgenden Wundärzten, wie Franco, Paré, Fabr. Hildanus, Andr. da Croce, den Colot's, Garengeot, le Dran, Heister etc. vollführt, in neuerer Zeit jedoch gänzlich verlassen.

Als Variant kann man den *Coup de maître* nach Maréchal anführen, der gleichsam einen Übergang zum Seitensteinschnitt macht.

Beim Manne.

B) den Le Cat'schen Steinschnitt mit Dilatation, mittelst des *Gorgeret-Cystotome* vollführt, nach dem Pajola, Kölpin, Perret, Laumonier, Rudtorffer, Kern, Lewkowicz, Guerin, Scarpa, Rust, Chelius ihre Operationsmethoden nachbildeten, und durch Angabe zweckmässigerer Instrumente sowohl, als durch Vereinfachung der Technicismen verbesserten.

Beim Weibe.

C) Der Horizontalschnitt mit Dilatation für die Steinoperation beim Weibe hat

zwei **Varianten**, je nachdem die Incision in die Harnröhre:

a) nach beiden Seiten vollführt, und die Wunde unblutig erweitert wird, wie Dionis, Gelet, Greenfield, Sinz etc. operirten, oder je nachdem diess

b) bloss nach einer Seite hin geschieht, was le Cat, le Blanc, Hoint und Andere thaten.

D) Der Verticalschnitt mit Dilatation und zwar nach oben zu, ward ebenfalls nur beim Weibe bloss von Lor. Colot und seinen Söhnen in Ausführung gebracht.

An unserer chirurgischen Schule werden von den vielerlei Steinschnitt-Methoden hauptsächlich folgende in Ausführung gebracht: nämlich der Seitenblasenschnitt, — der innere Bilateralschnitt nach v. Wattmann *(Doppelseitenblasenschnitt)*, der hohe Blasenschnitt und endlich der Vestibularschnitt nach Lisfranc.

Anzeigen zur Lithotomie im Allgemeinen sind:

1. Ein in der Blase befindlicher Harnstein, zu dessen Beseitigung gelindere, insbesonders pharmaceutische Mittel nicht ausreichen.
2. Ein in die Blase gedrungener fremder Körper, der auf keine leichtere Weise aus derselben entfernt werden kann.
3. Polypen am Blasenhalse, die den Austritt des Harnes verhindern.

Als Beschränkung der Anzeigen gelten:

1. Ein so acuter Verlauf der Steinkrankheit, dass man nach Entfernung des in der Blase befindlichen Steines die Bildung eines zweiten befürchten müsste.
2. Erscheinungen, die auf ein Leiden der Blase schliessen lassen, z. B. auf Degenerationen, Eiterung, Ulceration etc.

3. Ausserordentliche Grösse des Steines.
4. Hohes Alter, Gebrechlichkeit, Cachexien, Zehrfieber etc.

Einen Aufschub der Operation gebieten:

1. Zu zartes Alter, z. B. bei Kindern unter drei Jahren.
2. Congestion und Entzündung der Blase, Verengerung der Harnröhre, sympathische Reizung der Digestionsorgane, anhaltendes Erbrechen, so wie jede andere intercurrirende Krankheit.
3. Symptome, welche auf das Vorhandensein eines zweiten Steines entweder in den Nieren oder Uretheren schliessen lassen, dessen Herabsteigen man abwartet.

A) Seitenblasenschnitt (*Sectio lateralis*).

Als specielle Anzeigen für diese Operationsmethode betrachten wir:

1. Einen gehörig weiten Beckenausgang;
2. Mässige Grösse des Steines.

Gegenanzeigen sind:

1. Degenerationen und andere Krankheiten der Gebilde am Damme, so wie der Prostata, des Blasenhalses oder Mastdarmes;
2. Verkrüpplungen und sonstige Leiden der Becken- und untern Extremitäts-Knochen, wodurch der Beckenausgang sehr beengt, oder der Zugang zum Damme nicht gestattet würde.

Der Apparat zum Seitenblasenschnitte besteht aus dem eigens zu dieser Operation von V. v. Kern entworfenen *Steintische;* aus einer drei und einen halben Zoll breiten und zwölf bis fünfzehn Ellen langen *Rollbinde;* aus zwei wollenen *Handquelen;* aus *einer* kleineren und *zwei* grösseren mit langen beinernen Ansatzröhren versehenen *Spritzen;* aus einer, auf der convexen Seite gefurchten am Ende jedoch geschlossenen *Leitsonde* (Itinerarium); aus dem von R. V. v. Kern angegebenen *Urethro-Cystotome*, oder in Ermanglung

dessen aus einem mit geradem Rücken und gebauchter Schneide versehenen spitzen *Scalpelle;* aus dem von R. v. Wattmann entworfenen *Cystotome*; aus einem *Knopfbistourie,* einer *Hohlsonde,* einem *metallenen Gorgeret*, einem Pajola'schen *Dilatatorium*, mehreren geraden und gekrümmten *Steinzangen* und aus einem *Steinlöffel* mit hölzernem Griffe. (S. Dr. Graf's Instrumenten-Lehre 2. Abthl. specieller Theil S. 65.)

Nebstbei muss für die Herbeischaffung der *Unterbindungs-Geräthschaften*, von Öhl, *lauwarmen Wasser* zum Wärmen der Instrumente, von *Schwämmen* und *kaltem Wasser* zum Reinigen der Wunde und Stillung der Blutung, und von *Labemitteln* etc. gesorgt werden.

Als Vorbereitung zur Operation entleert man den Tag vor derselben den Mastdarm durch ein gelindes Abführmittel oder durch ein Klystier; letzteres wiederholt man vor der Operation. Vermag es der Kranke, so verhalte er mehrere Stunden vor derselben seinen Harn; am Damme befindliche Haare schere man zuvor ab.

Der Kranke werde auf den Kern'schen Operationstisch auf den Rücken gelagert, so dass beide Hinterbacken gleich weit und fast ganz frei hervorstehen, sein Oberleib wird an die bewegliche, der Grösse des Kranken entsprechend festgestellte Rückenlehne mittelst der in Zirkeltouren um die Brust und die Tischlehne geführten Rollbinde befestigt, die Schenkel desselben gegen den Körper in einem rechten Winkel gebogen, und so weit von einander entfernt, dass die Dammgegend gespannt erscheint; ebenso werden die Unterschenkel im Kniegelenke gebeugt den Oberschenkeln genähert, und die Füsse auf die am Tische angebrachten Fussbreter aufgestellt. Mit den Händen umfasst der Kranke seine Füsse, so dass die Daumen jederseits an den innern Knöchel zu liegen kommen, und in dieser Lage befestige man sie zuverlässig mit der wollenen Quele.

Gehilfen sind fünf erforderlich; *zwei,* die wo möglich gleich gross und stark sein sollen, dienen zur Befestigung der untern Extremitäten, indem sie, jeder an einer Seite des

Kranken nach aussen stehend, mit einer Hand die innere Fläche des Kniees umfassen, und dieses gegen sich drücken, während sie mit der andern Hand die Fusssohle unterstützen. Ein *dritter* Gehilfe beschäftigt sich mit dem Kranken, der *vierte* reicht die Instrumente, und der *fünfte*, zugleich der zuverlässigste an der rechten Lendengegend des Kranken stehende Gehilfe, ergreift mit seiner Linken das Glied und den Hodensack so, dass die Hoden über den durch den Daumen und Mittelfinger gebildeten Ring frei emporragen, um nicht gequetscht zu werden, zieht die gefassten Geschlechtstheile in die Höhe, um die Harnröhre und das Mittelfleisch anzuspannen, und übernimmt später mit seiner Rechten die Fixirung der Leitsonde.

Der Operateur nimmt seine Stellung zwischen den Schenkeln des Kranken, und beginnt die Operation, indem er im ersten Akte erwärmtes Öhl in die Harnröhre einspritzt, dessen zu baldes Abfliessen er durch Emporheben und mässiges Comprimiren der Eichel des Gliedes verhindert; führt hierauf das Itinerarium (entweder durch den *Coup de maître* oder die *Tour sur le ventre*) nach den, beim Catheterism angegebenen Regeln in die Blase, überzeugt sich nochmals von der Gegenwart des Steines, gibt sodann der Sonde die gehörige Stellung (indem er den Griff derselben anfangs gegen die vordere Bauchwand bewegt, dann jedoch der rechten Weiche dermassen nähert, dass der Griff mit der Längenachse des Körpers den neunten Theil eines rechten Winkels ausmacht, wodurch der Schnabel der Sonde gegen die linke Seite des Dammes hingedrängt, und die Furche derselben mit dem aufsteigenden Sitzbeinaste parallellaufend erscheint), und übergibt das Instrument dem Gehilfen, der den Griff desselben zwischen Daumen (der ausgestreckt auf die der Concavität des Schnabels entsprechende Griffsfläche zu liegen kommt), und die übrigen vier Finger (die die entgegengesetzte Fläche umfassen) ergreift, und in dieser Richtung unverändert fixirt.

Bei bedeutender Engheit der linken Beckenhälfte, bei einer an der linken Seite bestehenden Harnfistel, bei Verhärtung

der linken Hälfte der Prostata, oder wenn der Operateur mit der linken Hand zu operiren besser eingeübt wäre, muss der Einschnitt rechts von der Raphe gemacht, und desshalb, wie natürlich, der Sondengriff nach links gerichtet werden.

Im zweiten Operations-Momente lässt sich der Wundarzt auf das rechte Knie nieder, bezeichnet sich mit Zeigefinger und Daumen seiner Linken den Anfangs- und Endpunkt des Schnittes, ergreift in die Rechte das Kern'sche *Urethrocystotom* (auf dessen Rücken der Zeige- in den Ausschnitt der Mittelfinger, und auf die, gegen rechts des Kranken gekehrte Griffsfläche, der Daumen zu liegen kommt), und vollführt damit einen zwei bis vier Linien von der *Raphe* beginnenden, mit dem aufsteigenden Sitzbeinaste parallel nach ab- und auswärts schräg verlaufenden, in der Mitte einer vom After zum Sitzbeinknorren gezogen gedachten Linie endigenden, die Haut und das Zellgewebe durchtrennenden Einschnitt, bringt sodann den linken Zeigefinger in die Wunde, unter dessen Leitung durch fortgesetzte Messerzüge die am Damme gelegenen Muskeln, als: der *Transversus perinaei*, der *Accelerator urinae*, der *Erector penis*, der *Lavator ani* durchtrennt werden, bis man auf diese Weise durch den blossgelegten häutigen Theil der Harnröhre die Furche der Sonde deutlich durchfühlt. Die Länge des Schnittes beträgt, je nach der Grösse des Steines, einen, zwei bis drei Zoll. Die durchschnittene Mittelfleischschlagader lässt man bluten, da diese örtliche Blutentleerung sehr wohlthätig einwirkt. Nur bei schwachen und blutarmen Kranken kann man die Compression dieser Schlagader durch einen Gehilfen, der ein Stück Feuerschwamm mittelst des Myrthenblattes einer Sonde dort andrückt, vornehmen lassen.

Im dritten — die Eröffnung der Harnröhre und Blase begreifenden Akte — drückt der Operateur mit dem linken Zeigefinger den *Bulbus urethrae* nach rechts und aufwärts, und setzt unmittelbar hinter dem Bulbus den nach der Linken des Kranken gekehrten Nagel des benannten Fingers in die, von dem häutigen Theil der Harnröhre bedeckte Sondenfurche

so ein, dass deren, der Mittellinie des Körpers nähere Kante zwischen Nagel und Ballen des Fingers sich hineinlegt. Nun führt er das Messer, am Finger vorbei, wieder in die Wunde, sticht dessen Spitze knapp am Nagel gegen die Sonde ein und bewegt es, sobald er die Berührung zweier metallener Körper deutlich empfindet, mit etwas gegen den rechten Schenkel des Kranken gewandten Griffe, ohne mit der Spitze des Cystotoms die Leitsonde zu verlassen, auf derselben drei bis vier Linien durch den häutigen Theil der Harnröhre bis an die Prostata fort, bringt nun den Finger in die Blasenwunde an die Sonde, hebt den Griff des Messers, bis dessen Rücken in der Sondenfurche sich befindet, und bewegt es mit gegen den untern Wundwinkel gerichteter Schneide in die Tiefe bis zum geschlossenen Ende des Schnabels der Leitsonde fort. Während dieses Schnittes, der die Trennung der Prostata bewirken soll, wird ein eigenthümliches Geräusch vernehmbar. Da wir die gänzliche Durchschneidung der Prostata beabsichtigen, so muss mit diesem Schnitte so lange fortgesetzt werden, bis das Geräusch aufhört. Sollte es daher geschehen, dass man mit dem Cystotome das Ende der Sondenfurche früher erreicht hätte, als dieses Geräusch nachlässt, so muss der Schnabel des Itinerariums tiefer geschoben, und so die Trennung bis zum gänzlichen Aufhören des knisternden Geräusches fortgesetzt werden.

Ist auf diese Weise der Schnitt beendet, so zieht man das Messer horizontal zurück (beobachtet vorzüglich, dass nicht hierbei die vordere Mastdarmwand verletzt werde), geht mit dem linken Zeigefinger in die Blase ein, entfernt mit der rechten Hand die Leitsonde durch die Harnröhre, und sucht sich von der Lage und dem Umfang des Steines, von der Grösse der Blasenwunde, und von dem gegenseitigen Verhältnisse zu überzeugen. Fühlt man an dem hintern Winkel der Wunde der Blase einen festen straffen Rand und den Umfang des Steines für das Lumen der Blasenwunde zu gross, so bringt man auf der gegen links des Kranken gewandten Volarfläche des linken Zeigefingers das geknöpfte Bistourie in die Wunde, und er-

weitert, indem man den Finger auf den Rücken des Messers legt, und dessen Schneide nach rück- und abwärts drückt, die Blasenwunde in ihrem untern Winkel bis zur hinreichenden Grösse. Findet jedoch der in der Blase befindliche Zeigefinger an dem hintern Winkel der Blasenwunde keinen festen Rand (der auf eine nicht vollständig gelungene Trennung der Prostata hindeuten würde), erscheint der Stein von keinem ausserordentlichen Umfange, und die Blasenwunde für dessen Entfernung hinlänglich erweitert (worüber uns das Abfliessen einer grösseren Menge Urins Aufschluss gibt), so wird (um den meistens sich einstellenden Blasenkrampf zu überwältigen) auf der Volarfläche des in der Wunde gelassenen Fingers das in die Rechte gefasste Dilatatorium (dessen hintere Schenkel durch den zwischen sie eingebrachten Daumen von einander entfernt, und dadurch die vordern geschlossen werden, auf die der rechte Zeigefinger nach oben, der Mittel- Ring- und Ohrfinger nach unten zu liegen kommen) bis in die Blase selbst eingeleitet, sodann der Finger aus derselben entfernt, die hintern Schenkel mit der rechten Hand umfasst, und mit derselben durch wechselseitiges Schliessen und Öffnen des Dilatatoriums (während die, die vordern Schenkel umfassenden linke Hand das allzu weite Öffnen derselben hindert) nach verschiedenen Richtungen der Wundcanal zur gehörigen Weite ausgedehnt.

Manchmal ereignet es sich hierbei, dass bei der Entfernung des Instrumentes aus der Blase (wo jedoch der linke Zeigefinger vorher wieder eingeführt werden muss) kleinere Steine sogleich ausgezogen werden können (wesshalb v. Wattmann an der innern Fläche der Spitze der vordern Schenkel des Dilatatoriums Einkerbungen anbringen liess); sollten sich grössere zwischen die Schenkel des *Dilatatoriums* hineinlegen, so muss deren Abstreifen durch den angelegten linken Zeigefinger verhütet werden.

Kann aber durch dieses Verfahren der vorhandene Stein nicht ausgezogen werden, so schreitet man im vierten Mo-

mente zu dessen Entfernung aus der Blase, mittelst Anlegung der Steinzange.

Zu diesem Ende ergreift man die gehörig erwärmte gerade Zange dermassen in die Rechte, dass der Daumen in den geschlossenen, die übrigen vier Finger in den aufgebogenen Ring zu liegen kommen, führt sie unter Leitung des in der Blase befindlichen linken Zeigefingers geschlossen, vorsichtig gegen den Mittelpunkt der Blase in diese ein, entfernt nun den Finger aus der Wunde, und sucht durch Hin- und Herbewegen der Zange den Stein aufzufinden. Ist diess gelungen, so erfasst man jeden Ring der Schenkel der Zange mit Daum und Zeigefinger der entsprechenden Hände, öffnet die Zange so weit als möglich, macht eine halbe Wendung mit ihr, indem man sie etwas weiter vorschiebt, damit der eine Löffel unter den Stein gelange, schliesst sie, und fasst so den Stein mit dem vordern gezähnten Theil der Löffel, wozu man sich des Fingers zur Nachhilfe bedient. Beim Fassen des Steines kommt es vorzüglich darauf an, denselben im günstigsten Durchmesser zu ergreifen, der nach Verschiedenheit der Gestaltung des Steines ein verschiedener ist.

Bei *runden* Steinen ist es gleichgiltig, in welchem Durchmesser er erfasst wird, nur müssen die Zangenlöffel einander gerade gegenüberstehen. Ein *länglichrunder* Stein werde dergestalt ergriffen, dass seine Achse mit der Längenachse der Zange in fortlaufender Richtung sich befinde. *Ovale* und *plattgedrückte* Steine sollen weder in ihrem grössten, noch in ihrem kleinsten Diameter, sondern ihrer Breite nach (im mittleren Durchmesser) erfasst werden.

Hat man den Stein günstig ergriffen, so wird der Finger abermals in die Blase geleitet, und unter dessen Mitwirkung der Stein nach der Richtung der Beckenachse ausgezogen, u. z. anfangs in etwas nach ab- und vorwärts, bis der Widerstand, den die Prostata entgegensetzt, überwunden ist; sodann nach vor- und aufwärts, wesshalb die Schenkel der Zange etwas gehoben werden müssen. Bei hohen Stande des

Blasenhalses bedient man sich besser zur Ausziehung des Steines der krummen Zange.

Ist nun auf die angegebene Weise der Stein aus der Blase entfernt, so besehe man denselben, ob er glatte oder hohle, oft glänzende durch Abreibung entstandene Flächen besitzt, die auf die Gegenwart eines zweiten oder mehrerer Steine schliessen lassen würden. Sollte jedoch selbst diess nicht der Fall sein, so bringe man jedenfalls den Finger abermals in die Wunde, untersuche mit demselben genau die Wandungen der Blase, um etwaige Incrustationen zu entdecken (welches Geschäft bei etwas hohem Stande der Blase schwierig ist, wesshalb man von einem Gehilfen einen Druck ober den Schambeinen anbringen und die Blase nach abwärts drücken lässt) und schaffe, sind noch steinige Concremete vorhanden, durch wiederholte Einführung der geraden oder krummen Zange oder des Steinlöffels, dieselben aus der Blase heraus. — Der jedesmaligen Herausbeförderung eines Blasensteines müssen Einspritzungen von lauem Wasser folgen, um die kleinen Sandstücke herauszuschwämmen und den Krampf der Blase zu heben.

Nachdem nun sämmtliches Fremdartige aus der Harnblase entfernt worden ist, wird durch die Harnröhre einige Male Wasser von der Temperatur der frischgemolkenen Milch eingespritzt, um die Urethra und den Blasenhals von dahin gelangten kleinen Steinchen oder Blutcoagulum zu reinigen, und hierauf die Unterbindung einer etwa durchschnittenen grösseren Arterie vorgenommen; sodann reinigt man die Wunde vom Blute mittelst Schwamm und kaltem Wasser, bindet den Kranken los und bringt ihn in sein Bett. Hier breite man unter das Leintuch eine gefirnisste Leinwand (keine sogenannte Wachsleinwand), überdecke diese mit einem vierfach zusammengelegten Leintuche (Durchzug) und lege den Kranken darauf auf jene Seite, wo sich die Wundränder am besten schliessen, mit einander genäherten im Knie gebogenen untern Extremitäten. Auf die Wunde werde ein in Wasser (nicht Eiswasser) getauchter Schwamm gelegt, und dieser durch untergelegte trockene Schwämme und Rollen von Compressen in der Lage erhalten.

Bei der Nachbehandlung sei man vorzüglich bedacht, das Eintreten einer Blasenentzündung zu verhüten. Zu diesem Zwecke werden die auf die Wunde gebrachten kalten Überschläge fleissig erneuert, dem Kranken die grösste körperliche und geistige Ruhe empfohlen, sowohl Schmerz als Freude erregende Momente von ihm fern gehalten, zur Diät bloss schleimige Getränke und Suppen verabreicht, und für täglichen Stuhlgang durch Klystiere gesorgt.

Bei eintretender Empfindlichkeit der Blasengegend werden an dem Orte, wo der Kranke beim angebrachten Drucke über Schmerz klagt (entweder ober den Schambeinen oder am Damme) eine entsprechende Menge Blutegel (6—20 Stück) angesetzt, und ein streng antiphlogistisches Regimen eingeschlagen, ja bei allgemeiner Aufregung mit Beschleunigung des Pulses auch eine allgemeine Blutentziehung vorgenommen.

Zu den üblen Ereignissen, die nach vollführtem Blasenschnitte eintreten können, gehören:

1. Die Blutung entweder aus einer während der Operation durchschnittenen grösseren Schlagader, oder einem venösen Hämorrhoidalgefässe.

Im ersteren Falle kann die nach vollbrachter Cystotomie angelegte Ligatur lose geworden sein, wesshalb man die Wunde, soweit es deren vorgeschrittene Verheilung und Verkleinerung zulässt, untersucht, und auf die blutende Stelle ein, mittelst der Kornzange gefasstes Stück Feuerschwamm von einem Gehilfen hindrücken lässt. Die Umstechung kann hier wegen Enge des Raumes nur mit Schwierigkeit unternommen werden.

Eine eingetretene venöse Blutung weicht meistens der Anwendung kalter Überschläge, leichter kühlender Mittel, einer Auflösung von Alaun etc. — In jedem Falle muss das ergossene Blut durch in die Harnröhre und Blase gemachte laue Einspritzungen aus denselben entfernt werden, da es sonst leicht zu Incrustationen Anlass geben würde.

2. Eine nach der Operation eintretende bedeutende Entkräftung des Kranken.

Hierbei ist vorzüglich auf die die Entkräftung herbeiführenden Ursachen zu sehen. Stammt solche von der grossen Furcht oder von Schmerzen vor oder während der Operation her, so wird sie sich bald wieder legen, besonders wenn man die Kräfte des Kranken durch weinhältige Nahrungsmittel, und durch flüchtig reizende oder tonisirende Arzneien (z. B. durch einen Aufguss der *Valeriana*, *Angelika* oder *Melissa*, so wie von *Calamus aromaticus* oder ein *Dt. Chinae* etc.) unterstützt. Tritt jedoch (was bei allgemeiner Entkräftung häufig geschieht) Gangrän der Wunde ein (wo dann die Kranken erschöpft werden und oft plötzlich sterben, oder wo sich die gangraenescirenden Stellen mit einer Lage von phosphatischen Salzen überziehen und dadurch den Abfluss des Harnes hemmen), so muss für gehörigen Abfluss der Brandjauche gesorgt und die Abstossung der brandigen Theile begünstigt werden, zu welchem Zwecke man laue Einspritzungen in die Wunde und durch die Harnröhre macht, einzelne incrustirte Brandmassen mit einem Ohrlöffel entfernt, dem Kranken viele mit Säuren versetzte Getränke verabreicht, und durch den Genuss kräftiger, leicht verdaulicher Nahrung so wie durch Sorge für reine Luft den Kräften des Kranken zu Hilfe kommt.

3. Ein am fünften bis siebenten Tage nach der Operation eintretendes anhaltend nachlassendes Fieber, das bald den nervösen Charakter annimmt, und woran der Kranke gewöhnlich zu Grunde geht.

Meist zeigt die vorgenommene Section Infiltration des Harnes ausserhalb der Blase in das Becken, und brandige Zerstörung daselbst. Die Ursache hievon ist ein während der Operation Statt gefundenes unvorsichtiges Handhaben des Dilatatoriums, der Zange, oder der Werkzeuge zur Compression oder Unterbindung eines verletzten Gefässes; wodurch Zerrung und Zerreissung des Zellgewebes und der Weichtheile am Damme entsteht. — Die antiphlogistische Behandlung al-

lein ist in seltenen Fällen noch im Stande, eine Linderung der Krankheit herbeizuführen.

4. Das Vorfinden eines zweiten in der Blase zurückgebliebenen Steines.

Klagt der Kranke kurze Zeit nach der Operation über Beschwerden beim Harnen, besonders wenn der Urin anfängt hervorzufliessen, vermehren sich diese mit der Verkleinerung der Wunde, so entsteht ein gegründeter Verdacht des Vorhandenseins eines Steines, der, sobald die Einführung der Steinsonde nach verlaufener Reizungsperiode gestattet ist, durch die Untersuchung mit derselben bestätiget wird.

Ist der zurückgebliebene Stein von geringem Umfange, so kann er selbst noch durch die Wunde mit der Zange entfernt werden; bei grösseren Steinen müsste jedoch die Verheilung der Wunde abgewartet und dann die Operation wiederholt werden; ganz kleine Steinchen kann man auch nach geschehener Vernarbung mittelst der Cooper'schen oder Richter'schen *katheterartigen Zange* durch die Harnröhre aus der Blase ausziehen.

B) **Innerer Bilateralschnitt.** (Doppel-Seitenblasenschnitt nach v. Wattmann*).

Auf die zweite Methode des Blasenschnittes, den innern Bilateralschnitt, bei allgemein gesetzter Anzeige zur Cystotomie, fällt die Wahl:

1. bei Steinen von so festem Zusammenhange, dass sie nicht zerbrochen, und von so grossem Umfange, dass sie nicht ohne heftiger Quetschung des Blasenhalses und der Wundflächen ausgezogen werden können, wenn man diesen Umfang des Steines erst

*) Ich glaube, hier nichts Besseres thun zu können, als die Anleitung zur Vollführung dieser Art des Blasenschnittes aus dem Werke meines hochgeehrten Lehrers, Hrn. Regierungsrathes und Professors Dr. v. Wattmann: *„Über die Steinzerbohrung und ihr Verhältniss zum Blasenschnitte."* Seite 136, Wien bei Heubner 1835, wörtlich zu copiren.

nach geschehener Ausführung des Seitenblasenschnittes mit Bestimmtheit entdecken kann.

2. Wenn man bei der Untersuchung durch den Mastdarm einen Stein von jenem Umfange entdeckt, dass man ihn durch die Öffnung des Seitenblasenschnittes schwer ausziehen kann.
3. Wenn man bei der Ausführung des Seitenblasenschnittes eine Verdickung und eine dadurch bedingte geringe Ausdehnbarkeit der Blasenhäute findet.

Der Apparat, die Lage des Kranken, die Stellung der Gehilfen, und des Operateurs, so wie die ersten zwei Operations-Momente unterscheiden sich gar nicht von der erstbeschriebenen *Sectio lateralis*.

Erst nachdem im dritten Akte der Schnitt in den Blasenhals und durch die Prostata vollendet war, und man durch das Zufühlen mit dem linken Zeigefinger zur Überzeugung gelangt ist, dass der feste Stein zu gross ist, um durch den Raum, welchen der gerade Schnitt bei jener Operationsmethode bewirkt, ausgezogen zu werden, weicht der *Bilateralschnitt* vom einfachen Seitenblasenschnitt ab, indem man, statt die Erweiterung im untern Wundwinkel vorzunehmen, diesen Zweck durch einen zweiten vom obern Wundwinkel gegen die Rechte des Kranken, geführten mit dem ersten divergirend verlaufenden, dem Blasenhalse und der Prostata beigebrachten Schnitt zu erreichen sucht. —

„Diess geschieht, wenn man die Leitsonde nochmal durch „die Harnröhre bis in die Blase einführt, den Schnabel dicht „an die vordere Wand der Harnröhre am Blasenhalse andrückt, „den Griff nicht mehr, wie anfangs nach der rechten, sondern „jetzt nach der linken Seite stark senkt, so dass die Furche „gegen die Rauhigkeit des rechten Sitzbeines gerichtet ist, „und nun durch den vorderen Winkel der Wunde ein Knopf-„bistourie mit schmaler Klinge und langer Schneide bis in die „Furche der Leitsonde einführt, dann die Schneide in eine

„Richtung bringt, welche einer, von diesem Winkel der Wun-„de, schief nach rechts und rückwärts am Mittelfleische ge-„henden, von der Rauhigkeit des rechten Sitzbeines und dem „Mastdarm gleichweit entfernten Linie entspricht, und in die-„ser Richtung sowohl beim tiefern Einsenken des Bistouries „als auch beim Hervorziehen desselben nicht das Mittelfleisch, „sondern nur den häutigen Theil der Harnröhre, die Prostata „und den Blasenhals dieser Seite durchschneidet, ohne dabei „das Knöpfchen von der Furche der Sonde eher zu entfernen, „als man die rechte Seite des Blasenhalses durchschnitten hat. „Dadurch erhält der Schnitt am Blasenhalse die Form eines „verkehrten römischen A. Zur Vermeidung einer Verletzung »des Mastdarmes während der Ausführung dieses zweiten „Schnittes ist es rathsam, dass ein Gehilfe seinen Zeigefinger „in den After einführe und den Mastdarm nach links gegen „die hintere Wand des Beckens drücke, die Stellung des Mes-„sers muss in dem Grade schief sein, dass die Mündung und „der Ausführungsgang der Samenbläschen rechter Seite nicht „verletzt werden."

Hat man auf die angegebene Weise die Blase hinlänglich eröffnet, so folgt nun die Einführung des *Dilatatoriums* der *Zange*, des *Steinlöffels*, die *Einspritzungen* von lauem Wasser, und endlich die *Extraction* des Steines auf eben dieselbe Art, wie diess Verfahren bei der Sectio lateralis (S. 271 u. d. f.) beschrieben ward.

Ebenso verhält es sich mit der Nachbehandlung und den üblen Ereignissen.

C) **Der Bauchblasenschnitt**, der hohe Blasenschnitt (*Epicystotomia.*)

Diese Methode verdient bei gesetzter allgemeiner Anzeige den Vorzug, wenn *)

1. der Blasenhals eine hohe Lage hinter der Schambeinsvereinigung hat, oder durch die Anschwellung der Prostata hoch hinauf gedrückt wird, oder

*) Siehe v. Wattmann, a. a. O. S. 137. §. 272.

2. Geschwüre am Blasenhalse bestehen und die Wahrscheinlichkeit der Gegenwart eines grossen Steines vorhanden ist, besonders bei engem Ausgange des Beckens männlicher Individuen; ferner
3. bei weiblichen Individuen, weil die Methode des Seitenblasenschnittes leicht Scheidenharnfisteln zurücklässt, und der Vestibularschnitt nicht leicht Raum genug verschafft, um den Stein auszuziehen; auch
4. bei sehr grossen Steinen, wenn sie nicht jenen Umfang erreichen, bei welchem die Blase bereits im hohen Grade atonisch oder gar gelähmt und mit Incrustationen besetzt ist; endlich
5. bei der Gegenwart eines schwammichten Auswuchses nahe am Blasenhalse.

Der Apparat zum hohen Blasenschnitte besteht aus *einem Rasirmesser*, einer auf der *concaven Seite des Schnabels gefurchten Leitsonde*, mehreren *gebauchten Scalpellen*, einem *spitzen* und einem *geknöpften Bistourie*, mehreren *stumpfen Haken*, einer *Hohlsonde*, mehreren *Steinzangen*, einem *Steinlöffel* und aus einem *Katheter*. Nebstdem sind wie gewöhnlich *kaltes* und *warmes Wasser*, *Öhl*, *Labemittel*, *Schwämme etc.* erforderlich.

Die Lagerung des Kranken ist wie jene bei der Application des Katheters, indem der Kranke auf einem mit einer festen Matratze bedeckten Tische (den man schräge gegen das einfallende Licht stellt) nahe an dessen rechtem Rande horizontal gelegt, sein Kopf und Steiss durch Polster erhöht, die Oberschenkel von einander entfernt und nebst den Unterschenkeln mässig gebeugt werden.

Gehilfen sind sechs erforderlich; *zwei* derselben fixiren die untern, *zwei* die obern Extremitäten und den Stamm, der *fünfte* an der linken Seite des Kranken stehend, assistirt dem Operateur unmittelbar, und der *sechste* reicht die Instrumente.

Als Vorbereitung zur Operation werde dem

Kranken empfohlen, den Harn längere Zeit zu verhalten, oder wo diess nicht thunlich ist, spritze man lauwarmes Wasser in die Blase ein. Der Operateur nimmt seine Stellung an der Rechten des Kranken und beginnt die Operation, indem er zuerst die Harnröhre zur Aufnahme der Leitsonde durch Öhleinspritzungen vorbereitet, sodann das Itinerarium nach den Regeln des Catheterism in die Blase leitet, dessen Griff in etwas senkt, um die Spitze des Schnabels ober der Schambeinsvereinigung zu fühlen, und nun —

im ersten Operations-Akte zur Blosslegung der Blase durch den Haut- und Muskelschnitt schreitet. Indem er nämlich die Spitze seines linken Daumens auf die Schambeinsvereinigung, und die des Mittelfingers in der Mitte zwischen dieser und dem Nabel, ober der *Linea alba* aufsetzt, und auf diese Weise die allgemeine Decke anspannt, ergreift er mit der Rechten ein gebauchtes Scalpell, und macht in besagter Richtung einen, von der Spitze des aufgesetzten Mittelfingers beginnenden, an der *Symphisis ossium pubis* endenden, zwei und einen halben Zoll langen, bis auf die Muskelfascia dringenden Schnitt, trennt sodann durch fortgesetzte Messerzüge das Verbindungsgewebe der beiden Pyramiden- und der geraden Bauchmuskeln, und bringt auf diese Art der weissen Bauchlinie einen eben so langen Schnitt bei.

Die nun in der Tiefe erscheinende, das Bauchfell bedeckende *Fascia transversalis* wird mittelst der Pincette vorsichtig erhoben, der so gebildete Kegel durchschnitten, und in die gemachte Öffnung die Hohlsonde eingebracht, auf welcher man nach auf- und abwärts diese *Fascia* durchtrennt, und so das Bauchfell blossgelegt.

In diese Wunde wird im zweiten Akte der linke Zeigefinger mit, gegen die Symphise gekehrter Spitze behutsam eingebracht, durch Hin- und Herbewegen das, das Bauchfell und die vordere Blasenwand an die Schambeinsvereinigung anheftende Zellgewebe zu trennen gesucht, und sodann, wenn diess erreicht ist, die durch die Umbeugung des *Peritonaeums*

von der vordern, zur obern Gegend der Harnblase, an deren vordern Wand erzeugte Anwulstung auszumitteln getrachtet.

Um letzteres zu erzwecken, ergreift der Operateur selbst mit seiner Rechten das bis jetzt vom Gehilfen gehaltene *Itinerarium*, zieht es in etwas aus der Harnröhre hervor, und richtet sich den Griff desselben dergestalt, dass er mit dem in der Wunde befindlichen Zeigefinger die Furche des Schnabels der Leitsonde durchzufühlen vermöge. Nun drückt er mit besagtem Finger die Blasenwand (u. z. den am meist nach vorne und unten gelegenen Theil derselben) gegen das (dem geraden Theil am nächstbefindliche Ende der Rinne des Schnabels vom) Itinerarium nieder, bewegt nun die Spitze und den Ballen des Fingers an der concaven Sondenfurche bis zum Ende des Schnabels fort, und bemüht sich durch mehrmalige Wiederholung dieses Manövers auf diese Art oberwähnte, durch die Dupplicaturen des Bauchfells erzeugte Anwulstung zu entdecken. — Ist ihm diess gelungen, so fixirt der Operateur diese Stelle, indem er den Nagel seines linken Zeigefingers vor dieser Anwulstung, also auf die Blasenwand allein gegen die Leitsonde niederdrückt, nimmt hierauf mit beiden, d. i. sowohl mit dem Finger, als auch dem Itinerarium zugleich eine Bewegung gegen den Nabel vor, erhebt sodann den Griff der (noch immer in der Rechten gehaltenen) Sonde, und zieht sie in dieser Richtung langsam, und so weit aus der Blase hervor, bis das Ende des Schnabels gerade vor dem die Blase fixirenden Finger gelangt ist, und sich daher das *Peritonaeum* über und hinter die Sonde abgestreift hat. Nun wird der Griff des Itinerariums in etwas gesenkt, um mit der Spitze die Blasenwand emporzuheben, hierauf die Sonde einem Gehilfen übergeben, und von demselben während des folgenden Aktes in dieser Stellung unverrückt gehalten.

Zur Eröffnung der Blase im dritten Momente bedient sich der Wundarzt (dessen Zeigefinger noch immer unverändert die oben bemerkte Stelle fixirt) des spitzen Bistouries, das er vor dem Schnabel der Sonde durch die vordere

Blasenwand senkrecht auf die Sondenfurche einsticht (bis sowohl er, als auch der die Sonde haltende Gehilfe die Berührung zweier metallener Körper wahrnimmt), und sodann längs derselben nach vorwärts führt, bis die Blasenwunde zur Einführung eines Fingers hinlänglich gross erscheint. — Sogleich bringt jetzt der Operateur seinen linken Zeigefinger in die Blase ein, entfernt mit der rechten das Itinerarium, und erweitert die Wunde auf dem Finger mittelst des geknöpften Bistouries.

Zu bemerken ist bei diesem Operations-Akte, dass es zweckmässiger ist, die Eröffnung der Blase nicht ganz an der Spitze des Schnabels zu beginnen, sondern etwas tiefer, denn sonst könnte sich die Blase von der Leitsonde abstreifen und zurückziehen, wo sodann die Erweiterung der Blasenwunde schwieriger werden dürfte.

Bei einem sehr grossen Steine kann man durch Verwandlung des ersten Längenschnittes in einen T Schnitt die Wunde zu vergrössern suchen.

Ist die Eröffnung der Blase bis zur hinreichenden Grösse gelungen, was uns der schnell ausfliessende Urin durch die Wunde beweist, so geht man mit einem stumpfen Haken in die Blase ein, zieht dieselbe am obern Wundwinkel nach aufwärts, eben so mittelst eines zweiten Hakens, oder mit dem Finger am untern Winkel nach abwärts, führt nun zuerst einen Finger, dann einen zweiten in die Blase, und sucht entweder mit diesem allein, oder mit Beihilfe des Steinlöffels den Stein zu exstrahiren, oder man bedient sich zu diesem Zwecke der Steinzangen, deren Blätter beim Einführen nach den beiden Seiten gerichtet werden, und zieht den Stein nach den schon angegebenen Regeln (S. S. 272) aus der Blase.

Nach vollendeter Operation werde ein elastischer, besser noch ein gerader, silberner *Katheter* durch die *Urethra* eingeführt, und dieser mittest Bändchen an die Schenkel des Kranken befestigt. In die Operationswunde oberhalb der Schambeine führt man zuerst den linken Zeigefinger und an diesem einen, an beiden Seiten ausgefranzten, beölten Leinwandstreifen

mittelst einer Kornzange so weit ein, dass er bis an, jedoch nicht in die Blasenwunde hineinragt.

Während der Nachbehandlung beobachte der Kranke eine Bauchlage, um den Abfluss des Urins und Eiters zu begünstigen, und im Übrigen werde er nach Umständen mehr oder minder energisch antiphlogistisch behandelt.

Sobald die Blasenwunde völlig geheilt ist, entfernt man den Leinwandstreifen, der sonst täglich gewechselt wird, und den Katheter, den man ebenfalls öfters reinigen muss, und lässt die Wunde der Bauchwandung verheilen.

Zu den üblen Ereignissen kommen hier besonders zu erwähnen:

1. Die Verletzung des Bauchfelles während der Operation. — Man erfasst die Wunde desselben an ihren beiden Rändern mittelst der Pincette, zieht sie kegelförmig hervor, und bringt um selbe eine Ligatur nach Art der Unterbindung einer Arterie.
2. Urininfiltration in das Zellgewebe um die Blase. — Man muss den Abfluss des Harnes auf alle Weise befördern, dem Kranken desshalb die entsprechende Lage geben, und die Wunde, sobald es irgendwo nothwendig wird, blutig oder unblutig erweitern. Hat sich schon Entzündung eingestellt, so muss, besonders um die Ausdehnung derselben auf das Peritonaeum zu vermeiden, alsogleich streng antiphlogistisch verfahren werden. Eben diese Behandlung im noch höheren Grade erfordert ein durch Verletzung des Bauchfells bedingter
3. Urinerguss in die Höhle des Unterleibes, trotz welcher jedoch in den meisten Fällen der Kranke verloren sein wird.

D) **Der Vestibularschnitt** wird an unserer Schule ganz nach Lisfranc's Angabe. (Siehe Seite 258) vollführt.

Valerius Mavius, Comm. in Celsi libr. VII. cap. 26. Viteb. 1600.

Bromfield, Chirurgische Wahrnehmungen. Leipz. 1774. S. 387 Tab. V. Fig. 1. 2., als allgemein angenommene richtigste Commentation des Celsus.

Continens Rhasis, Venet. 1529. Lib. X. cap. 2. Fig. 215. a.

Paul v. Aegina, Editio graeca. Basil. 1538. Lib. VI. cap. 60 pag. 196.

Guy v. Chauliac, Chirurgia Lib. VI. Doctr. 2. cap. 7. Fig. 80 c. d. (ed. Venet. 1546. Fol.)

P. Franco, Traité des hernies, de la pierre et de la cataracte. Lyon 1561. ch. 35 p. 146.

Mariani Sancti Barolitani, Libellus aureus de lapide vesicae per inscissionem extrahendo. Venet. 1535.

Fabricii Hildani, Lithot. vesic. Basil. 1628.

Mery, Obs. sur la manière de tailler pratiquée par le Frère Jacques. Paris 1700.

Jacq. de Beaulieu, Nouv. méthode de tailler. Paris 1701.

Douglas, The hist. of the later. oper. London 1726, an Appendix containing Mr. Cheseldens present meth. London 1731. Lat. Dougl. hist. later. etc. L. B. 1733.

Frère Côme, Additions à la suite du Recueil de toutes les pierres qui ont été publiées au sujet du lithotome caché. Paris 1735.

Heister, Institutiones chirurgicae. Amstelodami 1750.

François Colot, Traité de l'opérat. dela taille. Par. 1727.

Le Cat, Rec. d. pièces sur la taille. Rouen 1752.

Foubert, Nouvelle méthode de tirer la pierre de la vessie, in Mémoires de l'Académie de Chirurgie. Vol. I. p. 65. Pl. I. — VIII.

Morand, Über die verschiedenen Arten des Steinschnittes, in dessen vermischten Schriften; a. d. Französischen. Leipz. 1776.

Sammlung auserlesener, zur Geschichte und Ausübung des Blasensteinschnittes gehörigen Abhandlungen. Mit Abbildungen. Leipzig 1784.

Schüler, Antiquitates lythotomiae. Halae 1797.

Rudtorffer, Abhandlung über die Operation des Blasensteines nach Pajola's Methode. Leipzig 1808. Mit 5 Kupfern. S. 58 und 60.

K. Sprengels, Geschichte der wichtigsten chirurgischen Operationen. 1. Thl. Halle 1803.

L. Hoffmann, Von einer neuen Methode den Stein zu schneiden, in vermischten med. Schriften, herausgeg. von H. Chavet. Münster 1791, Thl. II. S. 511.

Louis und **Foguet**, Dissertatio de methodi Hawkinsianae in calculosorum sectione praestantia. Paris 1770.

Sanson, Moyens de parvenir à la vessie par le rectum. Paris 1815.

Zang, Darstellung blutiger heilkünstlerischer Operationen. Thl. 3. Abthl. 2. Wien 1819.

Langenbeck, Über eine einfache und sichere Methode des Steinschnittes mit einer Vorr. von B. Siebold. Würzburg 1802.

Scarpa, Saggio di osservazioni sul taglio retto-vesicale per l'estrazione della pietra della vesica orinaria. Pavia 1823. Aus dem Italienischen. Weimar 1824.

Ev. Home, On a new mode of performing the high operation for the stone; in Practic. observations on the Treatement of strictures in the urethra. London 1821.

v. Berlinghieri, Memoria sopra il Metodo di estrarre la pietra della vesica orinaria per la via dell' intestino recto. Pisa 1821.

Souberbielle, Observations sur des opérations de cystotomie suspubienne pratiquées sur l'homme et sur la femme; im Journal général de Médecine 1828. Nov. p. 274.

Vincenz v. Kern, Die Steinbeschwerden der Harnblase, ihre verwandten Übel, und der Steinschnitt bei beiden Geschlechtern. Wien 1828.

Lisfranc, Nouvelle meth. de pratiquer la taille chez la femme, in Revue medic. Juin 1822.

Sleigh, Essay on an improved method of cutting for urinary calculi; or the posterior operation of Lithotomy. London 1824.

A. Cooper, Vorlesungen über die Grundsätze und Ausübung der Chirurgie; mit Bemerk. und Krankheitsfällen begleitet von Fr. Tyrrel. Aus dem Englischen. Weimar 1826, Bd. II. S. 201.

v. Wattmann, Über die Steinzerbohrung und ihr Verhältniss zum Blasenschnitte. Wien 1835.

Dupuytren, Mémoire sur l'opération de la taille, achevé par Sanson et Bégin. Paris 1836.

B. G. Schreger, Grundriss der chirurgischen Operationen. Nürnberg 1832.

J. N. Rust, Theoretisch-praktisches Handbuch der Chirurgie. Berlin und Wien 1834. Bd. 11.

M. J. Chelius, Handbuch der Chirurgie. Heidelberg und Leipzig 1840. II. Bd. I. Abthl.

Operation der Mastdarmfistel.

(Operatio fistulae intestini recti.)

Die Behandlung der Mastdarmfisteln hat die alexandrinische Schule zur Erfinderinn 318 J. vor Chr. G., die zu diesem Zwecke dreierlei Verfahrungsarten vorschreibt: das *Ätzmittel*, die *Unterbindung* und den *Schnitt*.

Bei der Anwendung des *Ätzmittels* wurde eine aus ägyptischer Leinwand verfertigte Wieke in den Saft der grossen Wolfsmilch (*Euphorbia orientalis*) getränkt, mit gepulverten *Kupferblüthen* bestreut, und, während der Mastdarm durch einen eingebrachten *Katopter* erweitert, und die innere Öffnung der Fistel blossgelegt ward, mittelst eines *Knoblauchschaftes* durch die äussere Fistelöffnung eingeführt; hierauf wurde eine mit *rothem Bolus* überzogene, hörnerne Eichel in den After gesteckt, um dadurch auf den fistulösen Kanal einen Druck auszuüben, welcher auch, nachdem am 6. Tage die Wieke entfernt ward, fortgesetzt wurde, bis der Hohlgang durch den gleichzeitigen innerlichen Gebrauch von Medicamenten gehoben war.

Die zweite Behandlungsart der Fistel, die *Ligatur* (Apolinosis), wurde mittelst eines fünffachen, mit Pferdehaar umwickelten Leinenfadens vorgenommen, der durch eine, an der Spitze geöhrte, zinnerne Sonde in den Fistelgang ein-, beim After ausgezogen, und deren Enden täglich fester zusammengeschnürt wurden, bis sämmtliche Theile durchgeschnitten waren.

Hatte die Fistel keine innere Öffnung (eine blinde äussere), so nahm man den *Schnitt* vor, indem auf einer einge-

führten Sonde die Theile gespalten, und mit reizenden Mitteln behandelt wurden. — Wo aber alle diese Methoden wegen zu grosser Länge des Fistelganges nicht angewendet werden konnten, wurden mittelst einer, an einem Federkiele befestigten Blase, in Urin aufgelöste *Kupferblüthen*, *Myrrhen* und *Natron* (λιτρον) eingespritzt, und das äussere Ende der Fistel durch einen Bleidraht offen erhalten.

Celsus nahm bei oberflächlichen Fisteln zwar die Unterbindung vor, deren Wirkung er noch durch Ätzmittel verstärkte; allein er gab den Schnitt bei weitem den Vorzug, wobei ein Theil der vordern Fistelwand durch zwei gleichlaufende Schnitte gespalten, die zwischenliegende Parthie entfernt, und hierauf Charpie eingelegt wurde.

Galen bediente sich zum Schnitte der Mastdarmfisteln eigener, gekrümmter, mit einem stumpfen, knopfsondenartigen Aufsatze, versehener Messer, *Syringotome* genannt, die durch die äussere Fistelöffnung ein-, und durch den Mastdarm zum After hinausgeführt wurden, um die zwischen obigen Theilen gelegene Wand zu durchtrennen. **Leonidas v. Alexandrien** 223 und **Paul v. Aegina** 636 wiederholten Celsus Verfahren; ersterer liess den Mastdarm früher mit seinem *Diopter* erweitern, und wandte auch Wieken und Quellmeissel an; letzterer machte auf die möglichste Schonung des *Sphincter ani* aufmerksam, da er nach dessen Durchschneidung unwillkürlichen Stuhlabgang beobachtete.

Die Araber begnügten sich mit der Unterbindung, nur Abul Kasem nahm sowohl diese, als auch den Schnitt vor, und brachte sogar bei dieser Operation das *Glüheisen* in Anwendung, das er auf einer gerinnten Sonde in den Fistelgang brachte, diesen hierauf mit Öhl auspinselte, und mit fleischmachenden Mitteln verband.

Ebenso zogen im Mittelalter Roger v. Parma, Wilh. v. Saliceto, Theoderich v. Cervia, Brunus v. Longobucco, Heinr. v. Hermondaville etc. meistens nur die Ligatur in Anwendung, oder sie operirten nach Hugo v. Lucca's 1215 Methode, der zuerst durch die ganze

Fistel eine dicke Schnur führte, mit der er die Fistelwand nach aussen zog, hierauf die zwischen dieser und dem Rectum befindliche Wand durchschnitt, und die Wunde mit Ätzmitteln behandelte. Dieses Verfahren verwarf Guy v. Chauliac 1363, und vollzog die Operation, wie Abul Kasem, mit dem glühenden Scalpelle, während Joh. Ardern 1370 und Peter de la Cerlata 1380 sich der *Syringotome* des Galenus bedienten.

Ambr. Paré 1582 operirte Fisteln sowohl mit dem Syryngotome, als auch durch die Unterbindung, wozu er, bei unvollkommenen äusseren Fisteln, eine in dieselbe eingebrachte krumme Röhre, in welcher eine zweischneidige Nadel zur Durchbohrung des blinden Endes des Hohlgeschwüres aufgenommen wurde, in Anwendung brachte. Gabriel Fallopia wandte überdiess auch noch Quellmeissel an, die aus, in Terpenthin gekochtem Badeschwamme, oder aus dem Marke des Kafferkornes (*Holcus Sorghum*) verfertigt wurden.

Das glühende Eisen zog abermals **Durante Scacchi** 1596 und **M. A. Severinus** allen andern Mitteln zur Heilung der Gesässfisteln vor; allein Fab. ab Aquapendente 1615 und Joh. Scultetus 1640 missbilligten dieses Verfahren gänzlich, und erwarben sich durch die Verbesserung des Schnittes vielen Beifall. Fabricius erweiterte zuerst den Fistelgang mit dem *Katopter*, spritzte ihn dann mit Wein aus, und schnitt endlich auf einer gefurchten Sonde denselben auf. Scultet brachte einen an einer Röhre befestigten Syringotom in die Fistel, zog die Röhre durch den Mastdarm beim After heraus, und durchtrennte nun, indem er das Instrument mit beiden Händen erfasste, die Wand des Geschwüres in einem Zuge. — Auf ähnliche Art operirten auch Peter de Marchettis 1664, der zur Deckung des Messers zuerst ein *Gorgeret* (das aus einer mit Wolle ausgefüllten, halb offenen Röhre bestand) in den Mastdarm einführte, und Rich. Wiseman 1676, der die Durchtrennung der Zwischenwand bei nicht hoch hinaufreichenden Fisteln mit der *Schere* vornahm.

Obwohl sich nun schon die meisten berühmten Wundärzte

einstimmig für den Schnitt erklärten, so gab es doch noch einige (worunter sogar Purmann), die ihren Zweck durch caustische Einspritzungen besser zu erreichen glaubten, bis die von Cr. Franz Pater Felix 1687 an König Ludwig XIV. glücklich vollzogene Operation einer Gesässfistel durch das Messer dieser Methode allgemeinen Eingang verschaffte. Sie bestand darin, dass ein langer, mit einer biegsamen Sonde an der Spitze versehener Syringotom (*Bistourie royal*), dessen Schneide mit Papier umwickelt war, in die früher erweiterte äussere Fistelöffnung eingebracht, und die Sonde durch die innere Fistelöffnung und den Mastdarm beim After ausgezogen wurde; sobald das Messer den ganzen Fistelkanal einnahm, wurde das Papier abgelöst, mit einer Hand der Griff, mit der andern die Spitze des Syringotomes erfasst, und die Theile in sägeförmigen Zügen durchschnitten. Peter Dionis und de la Vauguyon wiederholten Felix's Methode, und L. Petit 1732 suchte sie dadurch zu verbessern, dass er statt des königlichen Bistouries bloss ein mässig gebogenes Scalpell zur Durchschneidung der Fistel in Anwendung zog. — Zur Operation unvollkommener innerer (blinder innerer) Mastdarmfisteln schlugen Petit, so wie Dionis und Thibaut etc. besondere Verfahren vor; Petit legt eine Wieke in den Mastdarm, lässt selbe durch 24 Stunden daselbst liegen, um durch die dadurch erfolgte Eiteransammlung ein Hervordrängen an der äussern Haut zu bewirken, auf welche Geschwulst nun eingeschnitten wird; Dionis bringt ein hakenförmig gekrümmtes Stilet in das Rectum, und sucht mit dem kürzeren Schenkel dieses Instrumentes in die Fistel zu gelangen, um durch dasselbe die Haut nach aussen zu drängen, und darauf zu durchschneiden, und le Dran trachtet durch seinen, in den Mastdarm eingeführten Finger diess zu bewirken.

Das *Gorgeret* ward abermals von Phil. Massiero 1690 und von Runge 1739 empfohlen; nach Heister's Kundmachung vollzog letzterer dergestalt diese Operation, dass er sein *Gorgeret* mit der Rinne gegen die Fistel gekehrt, bis über

die innere Öffnung derselben in den Mastdarm brachte; worauf eine Hohlsonde durch die äussere Fistelöffnung eingeführt, gegen dasselbe angestemmt, in deren Rinne ein langes spitzes Scalpell geleitet, und hiermit die Zwischenwand gespalten wurde. — Diese von **Runge** gemachte Erfindung gab den Impuls, mehrere neue Geräthschaften, die oft sehr complicirt und unbrauchbar ausfielen, zur Operation der Gesässfisteln anzugeben.

So empfahl **Drummond** einen *Apparat*, dessen *Gorgeret* in die Fistelhöhle gebracht ward, während vom Mastdarm aus ein *meisselartiges Instrument* die zwischengelegenen Theile durchschnitt. **B. Pugh 1754** bediente sich zum selben Zwecke eines *hölzernen Gorgerets*, eines *Katopters* und seines *Bistourie caché*; eben so gaben **Douglas, Desault, Brambilla** und andere, eigene Werkzeuge zum Schnitt an.

Die nach **Paré's** Zeit vergessene Unterbindung der Gesässfisteln ward auf **Salv. Morand's** Rath neuerdings von **Foubert 1757** in Vorschlag gebracht, und dergestalt vollzogen, dass er mittelst einer spicknadelförmigen (*lardoir*) Knopfsonde einen **Bleidraht** durch die äussere Fistelöffnung ein- durch die innere und den Mastdarm beim After ausführte, und den Draht so lange täglich fester zusammendrehte, bis die Zwischenwand gänzlich durchtrennt war. Er fand an **F. Bousquet 1766, Olof Acrell 1796, M. G. Majault, Sagoux, Hunczowsky** etc. Lobredner und Anhänger seiner Methode, eben so auch an **Guckenberger 1784** und **Peter Camper**, die sich jedoch statt des Bleidrahtes einer seidenen Schnur bedienten und diese ohne Leitungssonde einbrachten, welches Verfahren **Schneider, Löffler, Tielitz** etc. nachahmten.

Desault 1779 veränderte die **Foubert**'sche Methode, indem er zuerst eine Sonde, über diese eine Röhre, und nach Entfernung der erstern durch letztere einen Bleidraht in die Fistel brachte, diesen entweder mit den Fingern zum After herauszog, oder wenn die innere Fistelöffnung zu hoch stand,

mittelst einer schmalen langen Zange diess zu bewirken suchte, hierauf die beiden Enden des Drahtes durch eine platte, silberne Canüle *(Schlingenschnürer)* durchführte, diese an das Mittelfleisch andrückte, die Enden des Drahtes in die an der unteren Öffnung der Röhre angebrachten Ausschnitte einbog, und nun durch senkrechte Achsendrehung desselben die zwischen dem Mastdarm und der Fistel befindliche Wand zusammenzuschnüren trachtete. — Bei unvollkommenen äusseren Fisteln bediente sich Desault zur Durchbohrung des blinden Endes einer gekrümmten *troicarförmigen* Sonde, die er durch die Röhre in die Fistel brachte, nachdem er früher, um die Verletzung der, der Fistel gegenüber gelegenen Wand des Mastdarmes zu verhüten, und bei anzulegender Ligatur den Draht erfassen zu können, sein *Gorgeret repoussoir* (eine mit einem Gorgeret verbundene Zange) in das Rectum eingeführt hatte. — A. G. Richter will den Ligaturfaden mittelst einer Darmsaite durch die Fistel in den Mastdarm bringen, und hierauf durch ein Klystier oder einen stumpfen Haken die Saite beim After herausholen.

Unterdessen ward durch Perc. Pott 1769 der Schnitt abermals in Anwendung gebracht, und durch seine einfache Methode dergestalt verbessert, dass er von den nachfolgenden Wundärzten in jeder Rücksicht der Ligatur vorgezogen wurde. Nachdem der linke in den After geführte Zeigefinger die innere Fistelöffnung ausgemittelt hatte, brachte Pott ein *gekrümmtes Knopfbistourie* durch die äussere Fistelöffnung bis an den Finger, stemmte das Messer gegen denselben an, und durchtrennte, beide nach abwärts ziehend, die ganze Fistel in einem Zuge.

Dieses Verfahren, nur für kurze complete Fisteln brauchbar, suchten nun viele Chirurgen auch für unvollständige äussere (innere blinde) anwendbar zu machen, indem sie, um nämlich hierbei gleich mit demselben Instrumente den Mastdarm durchstechen zu können, ihre krummen Fistelmesser mit Schneiden- und Spitzendecker versahen, wie die Instrumente von Savigny, Arnemann, Whately, Remm, Dzondi

etc. beweisen. Letzterer übte nebstbei noch ein anderes Verfahren, wobei, ohne die Fistel zu spalten, bloss deren äussere Öffnung erweitert, und der fistulöse Gang mit ätzender Lauge ausgespritzt wurde. Ebenso ward für die leichtere Vollführung des Schnittes bei hoch hinaufreichenden Fisteln durch die von Percy 1790 angegebene Verbesserung des *Gorgeret* ein wichtiger Schritt gethan.

Die schon von Wiseman 1676 vorgeschlagene, später von Heuermann 1754 wiederholte Methode der Incision der Mastdarmfisteln mit der *Schere* ward von **Valtolini** 1790 abermals ausgeführt, und zwar, nachdem er das eine Blatt seiner hierzu angegebenen Schere in den Mastdarm, das andere in die Fistel gebracht hatte, wurden beide am Schlusstheile vereinigt, und hierauf die Zwischenwand in einem Schlage durchtrennt. Wathen, Volpi und andere befolgten dieses Verfahren.

Ebenso hatte **Cheselden** 1752 die Schere zur Excision der zwischen Rectum und Fistelgang gelegenen callösen Parthien benützt, nachdem er diese durch eine Polypenzange, deren Branchen gesondert in After und Fistel gebracht wurden, nach aussen gezogen hatte.

Mit der zweckmässigen Einrichtung der zur Ligatur der Mastdarmfisteln angegebenen Geräthschaften beschäftigten sich zu Anfange unsers Jahrhundertes viele Wundärzte, worunter besonders **Reisinger** 1816 und **Schreger** 1818 genannt werden müssen. Ihre Werkzeuge sind dem Desault'schen nachgebildet, indem sie aus einer dünnen, in die Fistel zu liegen kommenden Röhre, in die sowohl eine geknöpfte, als auch eine troicarförmige Sonde eingebracht werden kann, und aus einer langen schmalen Zange (die beim Schreger'schen Apparate in einer, am obern Ende gefensterten cylindrischen Röhre sich bewegen und bei Reisinger's Vorrichtung mit einem hölzernen Gorgeret beweglich verbunden ist), die in das Rectum eingeführt wird, bestehen. — Bei der Anwendung wird die, an eine Darmsaite befestigte Ligaturschnur durch die in der Fistel gelegene Röhre gegen die, im Mastdarm befindliche Zange be-

wegt, mit letzterer gefasst, beim After herausgeführt, und die beiden Enden nach Entfernung des Apparates nur locker zusammengebunden.

v. Graefe schnürte die Enden des Unterbindungsfadens mittelst seines Ligaturstäbchens fest zu, ebenso Sachs mittelst seines eigenen Unterbindungswerkzeuges, mit dem er eine Kraft = 14 Pf. ohne Unterlass bis zur Durchtrennung der Zwischenwand wirken lassen will.

Andere gleichzeitige Wundärzte waren jedoch dem Schnitte mehr gewogen, zu dessen zweckmässigerer Vollführung Zang, Rust, v. Graefe, Chelius, Dieffenbach, Roux etc. mächtig beitrugen. — So bediente sich **Rust**, der anfangs das Pott'sche Fistelmesser brauchbarer machen wollte, bei kurzen, kompleten Fisteln bloss eines gewöhnlichen Bistouries, mit dem er die zwischen beiden Enden einer, durch die äussere Fistelöffnung ein-, durch die innere und den After ausgeführten silbernen Hohlsonde gelegenen Weichtheile, in einem Zuge so vollständig durchschnitt, dass die Sonde herausfiel. Bei höher hinaufreichender innerer Fistelmündung, welche innere Mündung nach seiner Behauptung immer besteht, nur öfters schwer aufzufinden ist, genügt der ursprünglich Pott'sche geknöpfte *Syringotom*, der auf einer Hohlsonde in den Fistelkanal geleitet, und dessen geknöpfte Spitze, sobald sie der im Mastdarm befindliche Finger ausmittelt, durch Heben des Griffes und Vorschieben des Messers an der Volarfläche des Fingers bis vor die äussere Aftermündung bewegt wird, worauf Rust, indem er mit benanntem auf den Rücken des Fistelmessers gelegten Finger die Schneide des Instrumentes nach abwärts drückt, sämmtliche zwischen dem After- und Fistelgang gelegene Theile durchschneidet.

Im Falle der Darm über der innern Fistelöffnung von seinen Umgebungen eine Strecke weit abgelöst wäre, und somit undurchschnitten geblieben (was man durch Einführung eines Fingers in den After, so wie durch eine, gegen ersteren bewegte, in die Wunde gebrachte Hohlsonde leicht entdeckt), kann zwar die Durchtrennung dieser Parthie mittelst einer

schmalblättrigen Schere geschehen, allein es ist diess nach Rust's Erfahrung nicht unumgänglich nöthig, und die Heilung erfolgt auch ohne diesen nachträglichen Schnitt, wenn nur die innere Mündung der Fistel selbst gespalten worden war. — v. Gräfe ist dagegen der Meinung, dass dieses Darmstück stets auch durchschnitten werden müsse, wesshalb er das Savigny'sche Fistelmesser so hoch wie möglich ober dem obern Rand der innern Fistelöffnung einstechen, und im Herabziehen die Theile durchtrennen lässt.

Dieses Verfahren fand jedoch ebenso wenig Beifall, als das von **Roux**, der unbekümmert um die Aftermündung der Fistel das Bistourie ohne weiters auf dem höchsten Puncte des von seinen Umgebungen losgetrennten Darmes einzustechen und herabzuziehen vorschlägt.

Chelius 1840, der mit den von Sabatier 1822, Larrey und Ribes 1820 gemachten Beobachtungen, dass die innere Öffnung der Mastdarmfistel meistens unmittelbar oberhalb der Stelle, wo die innere Haut des Rectums mit der äussern sich vereinigt, und nie höher als 5 — 6 L. gelegen sei, ganz übereinstimmt, bedient sich zum Schnitte eines geraden Bistouries, einer offenen Hohlsonde und eines hölzernen Gorgeret, auf diese Art, dass er, nachdem der Kranke auf die Seite der Fistel gelegt war, zuerst die gerinnte Sonde durch den Kanal der Fistel und ihre innere Öffnung bis in den Mastdarm einführte, hierauf das beöhlte Gorgeret durch den After und das Rectum brachte, beide Instrumente gegen einander bewegte, und endlich, nachdem die Sonde einem Gehilfen übergeben ward, während der Operateur selbst das Gorgeret hält, mit dem auf der Sondenrinne eingeleiteten Bistourie alle zwischen der Sonde und dem Gorgeret gelegenen Theile durchschnitt. Um sich von dem Gelungensein der vollkommenen Durchtrennung zu überzeugen, räth Chelius, nach vollendeter Operation beide Instrumente (Sonde und Gorgeret nämlich) ohne sie aus ihrer gegenseitigen Berührung zu bringen durch die Wunde auszuziehen.

Dieffenbach operirt mit dem Pott'schen geknöpften

Bistourie, das er durch die Fistel gegen den im Mastdarm gelegenen Zeigefinger einführt, von welchem die geknöpfte Spitze beim After ausgezogen und mit dessen Schneide nun in sägeförmigen Zügen die Zwischenwand durchschnitten wird.

Neuerlich hat Fr. Hauser, Professor der Chirurgie zu Olmütz, ein eigenthümliches Verfahren entworfen, wobei er bei jeder Mastdarmfistel, sie mag nun complet oder nicht, neu oder veraltet sein, mit dem Rectum communiciren oder bloss als Hohlgeschwür sich darstellen, stets dem Mastdarme ausweichend, mit einer Hohlsonde und einem Bistourie in die Fistel einging, alle Gänge mit demselben oder mit einer Schere eröffnete, und alle diese wo möglich in eine offene Wunde umstaltete, ohne den Mastdarm dabei zu verletzen. Der Erfolg war jederzeit ausnehmend günstig.

Es ward demnach zur Heilung der Mastdarmfisteln entweder das Glüheisen oder Ätzmittel, die Ligatur oder das Messer in Anwendung gebracht, und zwar bediente sich

A) des Glüheisens zuerst Abulkasem, nach ihm Guy de Chauliac, Dur. Scacchi und Severinus in späterer Zeit;

B) Ätzmittel wurden schon in der ältesten Chirurgie mittelst *Charpie-Wieken*, dann von Celsus in Verbindung mit der *Ligatur* angewendet, und fanden besonders im Mittelalter vielen Beifall, wo sie durch Saliceto, Arculanus, Fab. ab Aquapendente, Scultetus, Fallopia, Purmann etc., und neuerlich durch Herzberg und Dzondi häufig, unter mannigfachen Formen in Gebrauch gezogen wurden.

C) Die Unterbindung *(Apolinosis)* der Mastdarmfisteln, die Hippocrates und Celsus so sehr anrühmten, wurde erst, nachdem sie Galen, die arabische Schule und die Chirurgie des Mittelalters beinahe ganz vernachlässigt hatte, durch Morand und Foubert im 18. Jahrhundert wieder einge-

führt, und durch Guckenberger, Acrel, Majault, Heister, Desault, Richter, Weidman, so wie in neuerer Zeit durch Schreger und Reisinger nach verschiedenen Methoden und mit eigens gestalteten Vorrichtungen vollzogen.

D) Der Schnitt als Heilverfahren bei Fisteln des Mastdarms hat zwei Unterarten:

1. die Incision, oder Spaltung der zwischen Rectum und dem Fistelgang gelegenen Theile, die entweder

a) ausser dem Mastdarme, (indem die zu spaltende Fistelwand mittelst einer Hohlsonde, dem Syringotom oder einem Faden nach aussen gezogen, und daselbst durchschnitten ward) wie diess nach Galen einige Araber, dann Hugo v. Lucca, Theoderich von Cervia, P. de la Cerlata, Paré, Scultetus, P. Felix, Richter, und in neuerer Zeit Rust und Hauser vollführten.

Oder es ward die Spaltung:

b) innerhalb des Rectums vorgenommen, was bei nicht sehr hoher innerer Fistelmündung

α. auf dem in den Mastdarm eingebrachten Finger mit dem geknöpften *Bistourie* nach Pott's Anleitung von Ötzmann, Bell, oder mit eigenem *Fistelmesser* von Savigny, Knaur, Arnemann, Whately, Remm, Langenbeck etc. vollzogen wurde; bei sehr hohen aber

β. auf dem Gorgeret, dessen sich der Erfinder Marchettis und nach ihm P. L. Massiero, Runge, Douglas, Desault, Retter, Percy etc. bedienten,

γ. oder mittelst besonderer Apparate wie die von Drummond, Pugh, Brambilla etc., wobei der Schnitt vom Rectum aus gegen das in der Fistel liegende Gorgeret geführt ward; bewirkt.

2. Die Excision oder Ausschneidung der zwischen der Fistel und dem Rectum gelegenen, meist callösen Wandung vollzog zuerst Celsus, dann Leonidas, später Garengeot, Perret, Dionis, la Faye, le Dran etc. mit dem *Messer*, Cheselden mit der *Schere*, und ward in neuerer Zeit von Vering auf die Fälle, wo die Haut oder die Darmwand gänzlich entartet und leblos geworden ist, beschränkt.

An unserer Schule werden sowohl *complete* Mastdarmfisteln als auch sogenannte *incomplete* (eigentlich Hohlgeschwüre) meistens durch den Schnitt operirt, wenn nicht eine zu hoch hinaufreichende Fistel, oder varicöser Zustand der Gefässe, oder endlich die Messerscheue des Kranken die Unterbindung anzeigen. Bei Narbenfisteln ziehen wir jedoch das Ätzmittel, so wie bei mehr weniger paralleler Richtung der Fistel mit der Achse des Mastdarms und gutartiger Eiterung die Compression, allen übrigen Methoden vor.

Indication zur Operation durch den Schnitt geben die Geschwür- und Wundfistel, letztere jedoch nur dann, wenn der Sphincter durch seine Contraction den freien Abfluss der Excremente auf den ordentlichen Weg verhindert, und diese in bedeutender Menge in die Wundfistel gerathen. An und für sich fordert sie eigentlich nicht die Operation, da sie, wenn auf ungehinderten Abfluss des Wundsecretes und des Darminhaltes auf natürlichem Wege gesorgt wird, und die Fistel nicht mit zu grossem Substanzverlust verbunden ist, am besten durch die Naturkräfte allein verheilt. Kommt durch ungünstige Umstände die Heilung nicht zu Stande, so bildet sich aus der Wund- eine Narbenfistel, die die Anwendung actualer oder potentialer Caustica erheischt.

Als specielle Indication für den Schnitt sind zu betrachten:

1. Die Gegenwart eines fremden Körpers, z. B. eines necrotischen Knochenstückes, den man bei Fisteloperationen zugleich mit entfernen will;

2. zahlreiche Verästlungen der Fistel;
3. Vorhandensein einer bedeutenden Lostrennung der äussern Darmwand von ihren Umgebungen, besonders wenn sich diese hoch über die innere Fistelöffnung hinauf erstrecken.

Als Beschränkung der Operation der Mastdarmfisteln gilt ausser den allgemeinen Contraindicationen (als hohes Alter, grosse Schwäche, Zehrfieber, Menstruation, Schwangerschaft, Säugungsperiode etc.) noch besonders ein krankhafter Zustand der Lungen, wo die Geschwürfistel am Mastdarme als vicarirendes Leiden zu betrachten ist, welches die Zunahme des in den edlen Organen haftenden Übels verhindert. Auch bei vorhandenen Fehlern der Reproduction gilt diese Beschränkung, soll nicht aus der frischgebildeten Wunde wieder ein Geschwür werden.

Eben so gelten als Gegenanzeigen für den Schnitt:

1. Sehr hoch oben gelegene, mit den Fingern nicht zu erreichende innere Fistelöffnung;
2. zahlreiche grosse Hämorrhoidal-Knoten;
3. grosse Vulnerabilität, habituelle Diarrhoe etc. des Kranken;
4. Messerscheue.

Der zur Incision der Mastdarmfistel erforderliche Apparat besteht: *aus einer Knopfsonde*, *aus einer vorne offenen stählernen oder silbernen Hohlsonde*, die auf erstere bequem geleitet werden kann, aus einem *geraden spitzen, langen Bistourie* (von uns Leber'sches genannt) und endlich *aus einem hölzernen* (weiblichen oder Leber'schen) *Gorgeret.* (S. Dr. Graf a. a. O. S. 16 u. d. f.)

Der Kranke lagert sich, seinen Oberleib nach vorne gebeugt, quer über einen mässig hohen Tisch so, dass seine auseinandergespreizten Beine auf den Boden fest aufstehen können.

Von Gehilfen bedarf man *einen* zum Auseinanderziehen der Hinterbacken, einen *zweiten* zur Darreichung der In-

strumente und zur Unterstützung des Operateurs, und *mehrere* andere zur Fixirung des Kranken.

Nachdem man sich nun durch die Untersuchung mit dem Finger im Mastdarme, und mit der Sonde durch die Fistel von deren Lage und Beschaffenheit, und dem Vorhandensein, Stande und der Höhe der innern Fistelöffnung nochmals überzeugt hat, so entleert man vor dem Beginne der Operation den Mastdarm mittelst einiger Klystiere, deren Wirkung man abwartet, und lässt die vor der Aftermündung befindlichen Haare zuvor abrasiren.

Bei der Operation einer completen Mastdarmfistel führt der hinter dem Kranken stehende Operateur zuerst die Knopfsonde und auf dieser die Hohlsonde, beide wohl beöhlt, durch die äussere Fistelöffnung, den Fistelcanal, und dessen innere Öffnung in den Mastdarm ein, zieht erstere aus, geht hierauf mit dem linken Zeigefinger durch die Aftermündung in das Rectum, und sucht in selbem das Ende der Hohlsonde auf. Hat der Finger dasselbe gefunden, so wird er aus dem Darm entfernt, und statt demselben das eingeöhlte hölzerne Gorgeret dergestalt und soweit in das Rectum geschoben, dass die concave Fläche desselben gegen die Fistel gekehrt erscheint, und die Spitze des Instrumentes über die innere Fistelöffnung hinaufreicht.

Nachdem sich nun der Wundarzt durch Gegeneinanderbewegen des Gorgerets und der Sonde überzeugt hat, dass beide sich berühren, und kein dritter Gegenstand zwischen selben sich befindet, so übergibt er den Griff der Hohlsonde einem Gehilfen, der sie in unveränderter Richtung fest gegen das vom Operateur selbst fixirte Gorgeret andrückt, führt hierauf das festgestellte Bistourie möglichst liegend, d. h. mit der ganzen Rückenfläche die Hohlsonde berührend, auf dieser durch die Fistel bis in den Mastdarm fort, und sticht es daselbst angelangt fest in das Gorgeret ein. Sodann zieht der Gehilfe die Hohlsonde aus der Fistel, der Wundarzt erfasst das Messer in die eine, das Gorgeret in die andere Hand, bewegt beide zuerst etwas nach aufwärts, und durchschneidet

nun, indem er beide Instrumente in unverrückter gegenseitiger Stellung nach abwärts bewegt, in einem Zuge die zwischen Mastdarm und Fistelcanal gelegenen Weichtheile.

Bei einer sogenannten äussern incompleten Mastdarmfistel, die besser ein in der Nähe des Mastdarms gelegenes Hohlgeschwür genannt werden sollte, wird bei gehörig gestellter Anzeige zur Operation, zuerst die betreffende Mastdarmwand mit der Spitze des Bistourie durchstossen, dadurch die incomplete Mastdarmfistel in eine complete verwandelt, und dann wie früher verfahren.

Eine unvollständige innere Fistel (bei welcher nämlich keine äussere Öffnung zugegen ist) wird durch Einschneiden der sich meistens nach aussen bildenden Geschwulst oder sonstig veränderten Hautstelle, ebenfalls zuerst in eine vollständige Mastdarmfistel umgewandelt.

Nach beendeter Operation wird die Wunde vom Blute gereinigt, zwischen beide Wundränder so hoch wie möglich hinauf ein in Öhl getauchtes Leinwandläppchen eingelegt, und der Kranke in eine bequeme Seitenlage in sein Bett gebracht.

Das Bestreben des Wundarztes muss während der Nachbehandlung dahin gerichtet sein, die Verheilung der Wunde vom Grunde aus zu bewirken, und den Excrementen den Abgang auf natürlichem Wege zu verschaffen. Zu diesem Ende muss der Verband alle 24 Stunden erneuert (und zwar jedesmal nachdem zuvor die durch Klystiere herbeigeführte Leibesöffnung erfolgt ist) die Fistel und der Mastdarm öfters mit lauem Wasser gereinigt, und für gehörigen Abfluss des Wundsecretes gesorgt werden.

Die Lebensweise des Kranken werde so regulirt, dass anfangs nur kräftige flüssige Nahrungsmittel genossen werden, um sehr consistente Stuhlgänge zu vermeiden.

Die üblen Ereignisse, die während und nach der Operation eintreten können, sind:

1. eine bedeutende Blutung von der Durchschneidung eines grösseren Hämorrhoidal-Gefässes bedingt. Ist das blutende Gefäss der Aftermündung nahe, und kann es

aufgefunden werden, so dürfte die Unterbindung desselben ausführbar sein. Ist diess jedoch nicht der Fall, so suche man durch kalte Überschläge, Einspritzungen, Anwendung von Stipticis oder durch die Tamponade die Blutung zu bemeistern.

2. Zu heftige oder zu geringe Reaction und Entzündung, Brand, profuse Eiterung; sie werden nach den Regeln der chirurgischen Therapie behandelt.
3. Erschwerte oder gar vereitelte Heilung durch Allgemeinleiden, Dyscrasien, grosse Schwäche etc. des Kranken.
4. Incontinentia alvi wegen Nichtverwachsung der durchschnittenen Sphincteren und Vernarbung der Wundränder.
5. Hervortreten eines vicarirenden Leidens in einem edleren Organe, z. B. der Lunge. — Das einzige, was noch eine Linderung möglich macht, ist ein in der Nähe des Afters gesetztes Fontanell, das der Kranke durch sein ganzes Leben hindurch tragen muss.
6. Eintretende Ischurie, Kolik, Tenesmus, Diarrhoe erheischen die in der medicinischen Therapie vorgeschriebenen Mittel.

Bass, De fistula ani feliciter curanda. Hal. 1718.

P. Pott, Remarks on the disease commonly called fistula in ano. London 1765. Aus dem Engl. Dresden 1779.

Dennsdorf, De ani fistula, ferro, non medicamentis, cito, tute et jucunde sananda. Erford. 1767.

Hippocrates, Celsus und P. v. Aegina, Über die Fisteln und Vorfälle des Afters von P. Camper. Leipzig 1781.

Valtolini, Della fistula dell' ano. Bergamo 1790.

Richter, Anfangsgründe der Wundarzneikunst. Bd. VI., S. 411, Götting. 1798.

Desault, Über die Operation der Mastdarmfistel. In dessen chirurgischem Nachlass von Bichat. A. d. Französischen. Götting. Bd. II. Thl. 4. S. 95.

Reisinger, Darstellung eines neuen Verfahrens, Mastdarmfisteln zu unterbinden u. s. w. Augsburg 1816.

Kothe, Darstellung und Würdigung der Kurmethoden der Afterfisteln. In Rust's Magazin. Bd. I. Heft 2. S. 259.

Schreger, Annalen des chirurg. Klinikums auf der Universität Erlangen. 1817. S. 92.

N. Rust, Instrumente zur Operation der Mastdarmfistel. In Pierer's med. Annalen. Altenburg. Juli 1822.

Operation der Schlagader-Geschwülste.

(Operatio aneurismatum.)

Da man erst zu den Zeiten **Praxagoras von Kos** 349 J. vor Chr. G. den Unterschied zwischen *Arterien* und *Venen* kennen lernte, so konnte wohl früher von einer Erkennung und Behandlung der Aneurismen keine Rede sein.

Rufus v. Ephesus 97 J. nach Chr. G. empfahl zuerst die Unterbindung und gänzliche Durchschneidung der Pulsader bei einem nach einem unglücklichen Aderlasse entstandenen Aneurisma.

Weder **Celsus** noch **Galen** hatten von dieser Krankheit einen richtigen Begriff, indem ersterer bloss vom Ausschneiden und Brennen des Varix spricht, und letzterer nur das eine Aneurisma nennt, wenn nach Verwundung der Arteria die Hautwunde geheilt, während die Wunde in der Schlagader offen geblieben ist.

Ein eigenthümliches Operations-Verfahren zur Unterbindung aneurismatischer Arterien entwarf jedoch erst **Antyllus** 340 J. nach Chr. G. Nach erfolgter Isolirung der Pulsader führte er *ober-* und *unterhalb* der Geschwulst mittelst einer Nadel einen Faden um das Gefäss, eröffnete hierauf den aneurismatischen Sack, reinigte selben vom Blutgerinnsel, schnürte dann die angelegten Ligaturen zusammen, und brachte in das *Lumen* des *Aneurismas* Eiterung befördernde Mittel ein. Seinem Zeitgenossen **Philagrius** 364 J. nach Chr. G. wird zwar von einigen (K. Spengel) die Erfindung, das *Aneurisma* zwischen zwei angelegten Ligaturen zu *exstirpiren* bei-

gelegt, allein die Ehre gebührt nach Andern (Harless), nicht ihm, sondern dem später lebenden Aëtius aus Amida 543. Auf ähnliche Weise, wie Antyllus, verfuhren Paul v. Aegina 636, die arabische Schule und beinahe alle gelehrten Chirurgen durch fast ein Jahrtausend, bis auf **Lanfranchi 1295**, welcher die Aneurismen mit dem *Glüheisen* zu cauterisiren empfahl. Er fand wenig Nachahmer an den folgenden Wundärzten, die lieber die Unterbindung oder die Ausschälung (nach Aëtius) vornahmen.

Desto mehr Beifall erhielt **Joh. de Vigo 1514**, der durch die *allmälig bewirkte Compression* der Arterie die Heilung des aneurismatischen Sackes herbeizuführen trachtete. Zu diesem Ende liess er Charpie-Kuchen in eine alcoholische Auflösung von Bleiweiss oder Silberglätte tauchen, selbe auf das Aneurisma legen, darüber Compressen breiten, und das ganze Glied mit einer Zirkelbinde einwickeln.

Andere Methoden entwarfen Gabriel Fallopia 1560, der das *Ätzmittel* in Anwendung zu bringen suchte; Ambr. Paré 1582, der sich statt eines einfachen Ligaturfadens eines Leinwandcylinders zum Unterbinden bediente; Jac. Guillemau 1602, welcher zuerst oberhalb des Aneurismas eine Ligatur anbrachte, und erst, nachdem er den Sack eröffnet und entleert hatte, auch das peripherische Ende des Gefässes unterband; und endlich Fabr. Hildanus 1615, der die Aneurismen mit adstringirenden Pflastern und einwickelnden Binden zu behandeln empfahl.

Dagegen suchten einige Wundärzte Vigo's Verfahren durch Erfindung besonderer *Compressions-Werkzeuge* zu verbessern, unter denen die von Scultetus 1640, Tulpius 1660, Abbé Bourdelot 1658 etc. angegebenen die vorzüglichsten waren; während andere, wie Purmann 1691 die gänzliche Exstirpation des Aneurisma zwischen zwei angelegten Ligaturen vertheidigten.

Durch **Morell's** 1674 Erfindung des *Tourniquets* ward auch für die damals gebräuchliche Operation der Aneurismen ein grosser Vortheil gewonnen. De la Vauguyon 1696

und Dionis 1707 zogen dieses Verbandstück (das ursprünglich aus einem Stricke, der um das Glied gelegt, und mittelst eines Knebels zusammengedreht wurde, bestand) zuerst bei dieser Operation dergestalt in Anwendung, dass sie nach dessen Anlegung die Arterie entblössten, den aneurismatischen Sack eröffneten, vom Blute reinigten, das Zellgewebe und die nahe liegenden Nerven zur Seite schoben, und nun zwei Ligaturen dicht ober- und unterhalb des Aneurisma um die Schlagader anlegten (Dionis zog überdiess noch das eine Ende des Fadens durch die Arterienwandung durch, um das Abstreifen der Ligatur dadurch zu verhindern); hierauf füllten sie die ganze Wunde mit stiptischen Mitteln aus, und umwickelten endlich die Extremität mit einer Zirkelbinde. Auf diese und ähnliche Art operirten die meisten damaligen Wundärzte, wie Leger de Gouey, le Dran, Bertrandi, J. Boyer etc.

Bisher hatte man bei Aneurismen die Ligatur der Gefässe nie für sich allein angewendet, sondern stets zugleich die Eröffnung oder Exstirpation des aneurismatischen Sackes vorgenommen. Dom. Anel 1740 verwarf zuerst dieses Verfahren und legte nach sorgfältiger Trennung der Pulsader vom Nerven bloss am Centralende des Gefässes eine Ligatur dicht über dem Aneurisma an. Nicht vielen Beifalls erfreute sich diese Methode bei seinen Zeitgenossen und Nachfolgern, die entweder den *Druckwerkzeugen* den Vorzug gaben, wie Petit 1718, Garengeot 1731, Z. Plattner 1739, Arnaud 1768, Bourienne 1773 etc., oder *Ätzmittel* zur Zerstörung des Aneurismas abermals anriethen, wie Teichmeyer 1740, Hamberger 1748, Trew 1786 etc., oder endlich auch die *Unterbindung* nach der Antylli'schen Methode vornahmen, und hauptsächlich auf die Isolirung der Arterie ein Gewicht legten, wie D. Monro 1780, Ruisch 1721, Aitken, Macgill etc.

Die Methode der *Compression des aneurismatischen Sackes* mit *gleichzeitiger Eröffnung* desselben hat Brossard und Guattani 1761 zu ihren Erfindern. Ersterer legte in

den eröffneten und entleerten Sack Stücke vom Lerchschwamm (*Agaricus, boletus igniarius*) in Art einer graduirten Compresse ein; letzterer ersetzte den Schwamm durch gekautes Löschpapier oder Charpie, worauf drei darüber gebreitete starke Compressen, wovon zwei auf der Mitte der Geschwulst gekreuzt wurden, während die dritte nach dem Verlaufe der Arterie angelegt ward, mit einer Rollbinde befestigt wurden. (An Salv. Morand und Masotti fanden sie die eifrigsten Anhänger.)

Theden 1780 (so wie schon **Genga** 1673) wollte die Heilung der Aneurismen besonders an den obern Extremitäten dadurch bezwecken, dass er das ganze Glied *mit Binden einwickelte*, nachdem er nach dem Verlaufe der Arterien Longuetten und auf das Aneurisma selbst eine Bleiplatte gelegt hatte.

Originelle Verfahrungsarten entwarfen **C. Testa** 1781, der in den Riss eines geborstenen Aneurismas eine Röhre aus elastischem Harze einlegte, und darüber die Arterie unterbinden liess; **James Lambert** 1784, nach welchem die Arterienwunde mittelst einer Nadel und eines darüber gewundenen Fadens nach Art der Hasenscharte vereinigt werden soll, und **le Comte** und **Percy** 1788, die die verwundete Arterie mit einem Federkiel oder Staniol zu umgeben riethen; Methoden, die jedoch keine Nachahmung verdienen.

Grosses Verdienst erwarb sich um die Behandlung der Aneurismen **John Hunter** 1785 durch Angabe eines besondern Verfahrens zur *Unterbindung*, nach welchem das Herzenende *der Arterie in einiger Entfernung vom Aneurisma* blossgelegt, mit einer Ligatur umschnürt, und nebstbei noch durch drei angelegte Schlingen eine Strecke lang comprimirt wurde, ohne den Sack zu berühren, den man der spontanen Resorption überliess. (Als *Variant* dieser Methode verdienen die neueren von Beclard, Larrey und Dubois angegebenen Verfahrungsweisen Erwähnung, wobei die Arterie nur allmälig durch eine, mittelst eines Schlingenschnürers (*serre - noeud*) angelegte Ligatur comprimirt

werden soll, um die Circulation in derselben nicht plötzlich zu hemmen).

In der Mitte des 18. Jahrhundertes gab **Brasd'or**, ein französischer Wundarzt zuerst den Rath, in Fällen, wo die Lage der aneurismatischen Geschwulst es nicht gestatten sollte, das Herzende der Arterie zu unterbinden, die Ligatur an der peripherischen Seite des Gefässes anzubringen. Desault 1797, der zwar selbst diese Operation nicht vollzog, sondern nach der Hunter'schen Methode operirte, billigte diesen Vorschlag, und Deschamps, so wie A. Cooper, vollführten sie, obschon mit ungünstigem Erfolge. In neuerer Zeit ward diese Methode durch **Wardrop** 1829 wieder in Anwendung gebracht, und dergestalt modificirt, dass er in dem Falle, wo eine Ligatur an der Herzseite unmöglich war, an dem peripherischen Ende aber eine Theilung der Arterie in mehrere Äste besteht (z. B. bei der *Arteria anonyma*), wenigstens einen dieser Äste unterband, und wo diess unzureichend befunden, die Unterbindung auch an dem andern unternahm. Evans, Dupuytren etc. folgten seinem Beispiele.

Das schon von Paré, Heister, Plattner etc. angegebene Verfahren, statt eines einfachen Fadenbändchens einen *Leinwandcylinder* zur Ligatur des aneurismatischen Gefässes anzuwenden, haben in neuerer Zeit Flajani 1799, Vacca Berlinghieri 1803 etc., besonders jedoch **Scarpa** 1803 eifrigst empfohlen. Um die Wandungen der Arterie in einer grösseren Strecke aneinander zu drücken, und auf diese Art gleichsam eine Abplattung des Gefässes zu bewirken (*Aplatissement des artères*), bediente sich letzterer eines sechs Linien langen und halb so dicken, mit Cerat bestrichenen Leinwandcylinders, den er durch ein, eine Linie breites Bändchen auf der Arterie zusammenschnürte, nachdem er unter dasselbe eine gespaltene doppelt geöhrte Hohlsonde gebracht hatte, auf der am dritten bis sechsten Tage die Lösung des Bändchens mittelst eines schmalen Messers vorgenommen wurde. Eine solche Abplattung der Arterie

suchten andere Wundärzte, wie Deschamps, Crampton, Assalini, Köhler etc., durch besondere Aderpressen (*Presse* oder *Serre artère*) zu bewirken, die jedoch in Hinsicht ihrer Wirkung weit hinter Scarpa's *Cylinder* zurückstehen. Wichtiger sind die von Leber und Plenk 1780 angegebenen Compressionsmethoden, besonders beim Aneurisma der Brachialarterie im Armbuge anwendbar.

Leber bediente sich einer halbkugelförmigen, an der dem Aneurisma zugekehrten Hälfte etwas ausgehöhlten, aus Korkholz verfertigten Pelotte, die er auf die, durch angebrachten Fingerdruck zum Schwinden gebrachte aneurismatische Geschwulst über untergelegte Compressen fest aufdrückte, und mittelst einer Binde in Achter-Touren befestigte. Die Plenk'sche Druckmaschine besteht aus einem kleinen ledernen Balle, der mittelst einer Schraube (die sich in der, an dem Durchkreuzungspuncte zweier rechtwinkeligt aufeinander stehender, stählerner Biegel (die durch Riemen an die Extremität befestigt werden) angebrachten Mutter senkrecht bewegt) gegen das Aneurisma gedrückt werden kann.

Seit Anfang des jetzigen Jahrhundertes wurden von den gelehrten Chirurgen viele mehr oder minder wichtige Methoden zur Heilung der Aneurismen entworfen, die jedoch meistens bloss einen geschichtlichen Werth haben.

So empfahlen **Maunoir** und **Abernethy** 1805, die Arterie zwischen zwei an deren Herzende angelegten Ligaturen zu durchschneiden, um die durch die Unterbindung hervorgebrachte Spannung zu heben, dadurch den Schmerz zu mildern, die Retraction des Gefässes zu begünstigen, und der Gefahr einer Blutung zu entgehen.

Jones 1813 will durch mehrere nahe an einander angebrachte Ligaturen, deren Fäden unmittelbar nach der Zusammenschnürung des Gefässes wieder entfernt werden, bloss die Zerreissung der innersten Arterienhaut bewirken, dadurch Ausschwitzung plastischer Lymphe in der Höhle der Arterie hervorbringen und auf diese Art die Obliteration derselben bewerkstelligen.

Thierry 1829 schlug die Torsion der Arterie in ihrer Continuität mittels eines stumpfen Hakens oder einer Deschamps'schen Aneurismennadel vor, welche, nachdem sie unter das blossgelegte Gefäss oberhalb der Pulsadergeschwulst geführt war, emporgehoben (wodurch die Arterie ebenfalls beinahe ausser die Wunde gezogen ward) und mit dem gefassten Gefässe um ihre Längenachse gekehrt wurde, in der Absicht, die aus ihrem Neste erhobene Arterie als Doppelstrang zusammenzudrehen. Ein anderes von Thierry erfundenes Verfahren bei Aneurismen besteht darin, dass das blossgelegte Gefäss mit einer Pincette am Herzende erfasst, durchschnitten, und während die Arterie mittelst einer zweiten Torsionspincette, entfernt von dem durchschnittenen Ende fixirt ward, durch horizontale Achsendrehung der ersten Pincette an deren oberem und unterem Ende zugedreht wurde. Allein diese grausamen Methoden fanden eben so wenig Anklang, als die von **Ev. Home** 1826 angegebene Acupunctur, wobei eine in das Aneurisma eingestochene gerade Nadel am andern Ende mittelst einer Weingeistlampe erhitzt, zwanzig bis dreissig Minuten lang stecken gelassen, und auf diese Art so oft verfahren wurde, bis der ganze Inhalt der Pulsadergeschwulst coagulirt erschien.

Velpeau 1831 und **Philipps** 1835 schlugen vor, nach Erforderniss eine oder mehrere Nadeln, ersterer in die blossgelegte Arterie, letzterer in den aneurismatischen Sack einzustechen, und am vierten Tage längstens wieder zu entfernen, und Pravaz und Leroy d'Etoiles 1835 liessen überdiess noch, um die Gerinnung des Blutes schneller zu bewirken, durch die eingeführten Nadeln den *Galvanismus* einwirken.

Originell ist **Amussat's** (1831) Trennung und Zurückschiebung *(réfoulement)* der inneren und mittleren Arterienhaut mittelst zweier Torsionspincetten, zwischen welchen das, an dem Centraltheile in einer grösseren Ausdehnung blossgelegte Gefäss in der Distanz einer Linie gefasst, und mässig comprimirt ward, wodurch die beiden innern Membranen der Schlagader, bis auf den, zwischen

den Pincetten freigelassenen Zwischenraum (der einen, aus allen drei Häuten zusammengesetzten Ring darstellte), zerrissen wurden. Nun wurden, indem man die vom Herzen entferntere Pincette gegen die zweite hebelartig bewegte, die innern Arterienhäute zurückgeschoben, und nach vollzogener Operation die Wunde durch schnelle Vereinigung zu heilen gesucht.

v. Gräfe brachte sein *Ligaturstäbchen* bei der Ligatur aneurismatischer Arterien dergestalt in Anwendung, dass er die beiden Enden des um die isolirte Arterie geführten Fadenbändchens durch das an der Spitze des Instrumentes befindliche Öhr durchzog, an dem herzförmigen Ausschnitte, der an dem Körper des Stäbchens senkrecht beweglichen Schraubenmutter durch mehrmalige Umschlingung befestigte, und durch Umdrehung der Schraube nach Bedarf die Schlagader mehr oder weniger comprimirte.

v. Wattmann entwarf zur Compression des Aneurismas der Arteria brachialis einen höchst einfachen Verband, mittelst welchem er öfters schon glückliche Versuche anstellte, und Heilung des aneurismatischen Gefässes herbeiführte.

Dieser Verband besteht aus einer *Ruheschiene* (die von solcher Länge sein soll, dass sie vom Kopfe des Oberarms des Kranken beginnend, über dessen Fingerspitzen hinausreiche), aus zwei, drei Finger breiten, etwa sechs Zoll langen *Pappschienen*, aus *drei Rollbinden*, einer gewöhnlichen, und endlich aus einer kleinen graduirten *Compresse*, deren Basis einen Zoll im Quadrate misst, während die Spitze kaum mehr als zwei Linien im Durchschnitte besitzt.

Die Anwendung dieses Apparates ist folgende:

Während der ausgestreckte Arm des Kranken von einem Gehilfen horizontal gehalten wird, legt der Wundarzt zuerst die gut ausgepolsterte, in eine Compresse eingehüllte Ruheschiene an die Streckseite der Extremität, so zwar, dass sie unterhalb des Humerus beginne, über den Ober- und Vorderarm, so wie über den Rücken der Hand verlaufe, und an den Fingerspitzen ihr Ende erreiche. Diese Schiene wird nun

durch eine Rollbinde mittelst auf- und absteigender Zirkeltouren am Oberarme und durch eine Zweite am Vorderarme und an der Hand befestigt; jedoch nur so straff angezogen, dass dadurch der venöse Kreislauf nicht gehindert werde. Zu beiden Seiten des Aneurismas, und zwar an die vordere und hintere Seite der Ellenbogen-Articulation, kommen die beiden oben erwähnten Pappschienen zu liegen, um den Druck der darüber anzulegenden Binde auf die Seitengegenden zu mässigen, und ihn dafür mehr gegen den Mittelpunkt zu lenken. Hierauf wird die früher beschriebene, kleine, ungefähr einen Zoll dicke graduirte Compresse mit der Spitze (entweder auf das Aneurisma selbst, oder etwas ober demselben) auf den Stamm der Brachial-Arteria senkrecht aufgesetzt, mit dem Daumen der linken Hand fest gegen die Schlagader niedergedrückt (bis die Pulsation der *Arteria radialis* aufhört) und darüber die grössere Compresse gebreitet. Nun wird mit der in die Rechte gefassten Rollbinde (womit man zuerst mehrere Zirkeltouren über die, die Pulsader comprimirenden Compressen vollführt) in auf- und absteigenden, theilweise sich deckenden Touren, der übrige, von den vorigen Binden noch nicht bedeckte Theil der Extremität umgangen, und dadurch die Schienen und Compressen gegen die zwischenliegende Gliedmasse angedrückt und befestigt. — Nimmt der, den Puls an der Armspindel-Schlagader aufsuchende Finger des Wundarztes denselben eine Stunde lang nach angelegtem Verbande nicht wahr, so ist zu hoffen, dass die Operation gelingen werde, da der nach dieser Zeit sich einstellende Pulsschlag eben so gut auf den schon begonnenen Collateral-Kreislauf schliessen lässt, besonders wenn der Verband noch unverrückt und fest angelegt erscheint.

Es ist demnach diese Methode bei kleinen, noch nicht lange bestehenden, nach einem unglücklichen Aderlasse entstandenen Aneurismen am Armbuge (bei denen überhaupt die Compression angezeigt ist) sehr zu empfehlen.

Die zur Heilung der Aneurismen vorgeschlagenen und ausgeführten chirurgischen Behandlungsweisen zerfallen demnach in die Anwendung des Glüheisens, der Ätzmittel, der Unterbindung, der Compression, und der in neuerer Zeit entworfenen Methoden der Torsion, des Galvanismus, der Acupunctur, der Durchstechung des Aneurisma mittelst Nadeln, der Trennung der innersten Arterienmembran allein, und endlich der Trennung und des Zurückschiebens der beiden innern Schlagaderhäute.

A) Des Glüheisens bediente sich schon Celsus (vielleicht bloss beim Varix), dann besonders Lanfranchi, der jedoch wenig Nachahmer fand, so dass dieses Verfahren später gänzlich vergessen wurde.

Als eine Annäherung hiezu dürfte vielleicht *die Acupunctur* von Ev. Home betrachtet werden.

B) Zur gänzlichen Zerstörung des Aneurisma ward von G. Fallopia das Ätzmittel in Anwendung gebracht; in späterer Zeit wiederholten Teichmayer, Hamberger, Trew u. a. diese Methode.

C) Die Compression der Schlagader-Geschwulst ward entweder

a) auf das Aneurisma selbst, ohne dessen Entblössung vorgenommen, welches Verfahren Joh. de Vigo sein Entstehen verdankt, und das von den folgenden Wundärzten, wie von Fabr. Hildanus, Scultetus, Tulpius, Abbé Bourdelot, Petit, Garengeot, Z. Plattner, Arnaud, Leber, Plenk durch Anwendung besonderer *Druckwerkzeuge*, so wie von Genga und Theden durch *Einwickelungen* der ganzen Extremität, und von Regr. v. Wattmann durch Anwendung seines äusserst einfachen und sinnreichen *Verbandes* zu verbessern getrachtet wurde; oder

b) auf das blossgelegte Gefäss unmittelbar angebracht, was Assalini, Percy, Duret, Köhler, Deschamps etc. mittelst eigener *Compressorien*, und Scarpa durch seinen *Leinwandcylinder* zu bewirken suchten (Aplatissement).

Hierher gehört auch noch die von Brossard und Guattani angegebene, von S. Morand und Massoti vertheidigte Methode, das blossgelegte Aneurisma zu eröffnen, das Blutgerinnsel aus demselben zu entfernen, mit Lerchschwamm oder Papier zu tamponiren, und darüber mittelst Rollbinden einen permanenten Druck auszuüben.

D) Die Unterbindung der aneurismatischen Arterie musste die meisten Modificationen erleiden; so ward sie in den ältesten Zeiten stets

1. an beiden Enden des Aneurisma vorgenommen, und hierauf entweder:

a) die Arterie zwischen beiden Ligaturen bloss quer durchgeschnitten, wie diess zuerst Rufus von Ephesus und in neuerer Zeit Maunoir und Abernethy thaten; oder es ward

b) das Aneurisma eröffnet, und vom Coagulum gereinigt, u. z. entweder:

α. nach der Unterbindung der Arterie, was nach Antyllus, Paul v. Aegina, die Araber, beinahe alle Wundärzte des folgenden Jahrtausendes und später J. Guillemau, Purmann, D. Monro, Aitken etc. ausübten; oder

β. man eröffnete (nach Anlegung des Tourniquets) früher das Aneurisma und nahm erst hierauf die doppelte Ligatur des Gefässes vor, wie de la Vauguyon, Dionis, Leger de Gouey, le Dran, Bertrandi etc. operirten.

c) Die Unterbindung ober und unter dem Aneurisma mit nachfolgender Ausrottung des aneurismatischen Sackes ward von Aëtius aus Amida (oder Philagrius) zuerst, später von Purmann und neuerdings von Spangenberg, und theilweise von v. Gräfe empfohlen.

2. Die Ligatur der aneurismatischen Arterie bloss an deren Herzende, ohne Eröffnung der Schlagadergeschwulst, hat zwei Varietäten, je nachdem die Unterbindung

a) dicht ober dem Aneurisma vorgenommen wird, ein von Dom. Anel zuerst ausgeführtes und von vielen Wundärzten nachgeahmtes Verfahren; oder die Ligatur

b) in einiger Entfernung von der Pulsadergeschwulst um die Arterie angelegt ward; Hunter's Methode. Hievon unterscheidet sich nur wenig:

Die von Beclard, Larrey, Dubois etc. vorgeschlagene Unterbindungsweise, wobei die Arterie nur allmälig, durch die täglich fester zugeschnürten Ligaturfäden, comprimirt wird.

3. Am peripherischen Ende des Gefässes allein, unternahmen die Ligatur zuerst Brasd'or und Desault; Deschamps, Cooper, Wardrop, Dupuytren etc. waren die eifrigsten Vertheidiger dieser Methode.

Die übrigen zur Heilung der Aneurismen in neuerer Zeit angegebenen Verfahrungsweisen, als:

E) die temporäre Ligatur von Jones,

F) die Torsion von Thierry,

G) das Durchstechen der Arterie, oder des Aneurisma mittelst Nadeln von Velpeau und Philipps;

H) die Anwendung des Galvanismus von Pravaz und Leroy d'Etoiles,

I) Das Trennen und Zurückschieben der inneren und mittleren Arterienhaut mittelst Torsionspincetten (*refoulement*) nach Amussat — haben noch zu wenig Erfahrungen für sich, um als allgemein giltige Technicismen aufgestellt werden zu können.

Von den vielen hier genannten Methoden werden an unserer Schule bloss die *Compression* und die *Unterbindung* vorgenommen, und zwar letztere nach Erforderniss des speciellen Falles entweder nach Anel, Hunter, oder Desault.

Die allgemein nothwendigsten Bedingungen bei der chirurgischen Therapie der Aneurismen sind:

1. dass das Aneurisma durch keine allgemeine Krankheit entstanden sei, und als bloss örtliches Leiden dastehe.
2. Dass der Kunst der Zugang zu demselben gestattet werde;
3. dass die Arterie in ihrem übrigen Verlaufe gesund sei.

Für die Methode der Compression eignen sich:

1. kleine, wahre und falsche, umschriebene neu entstandene,
2. durch den Fingerdruck auf selbe zum Schwinden zu bringende,
3. in der Nähe eines Knochens verlaufende Aneurismen, als z. B. die *Schenkelschlagader* in ihrem obern Drittheile, die *Armpulsader* in ihrem ganzen Verlaufe, die *Temporal-Arterie*, der *Arterienbogen* in der hohlen Hand und im Plattfusse.

Zur Compression bedienen wir uns des Leber'schen oder Plenk'schen *Druckgeräthes* oder des Wattmann'schen *Verbandes*, welche Vorrichtungen nach den Vorschriften der Erfinder (S. 309 und 311) angelegt werden.

Als Anzeigen zur Unterbindung im Allgemeinen betrachten wir:

1. die Fälle, wo die Compression nicht anwendbar ist, oder aber diese in Bezug auf die Lage des Aneurisma und der umgebenden Theile nicht ertragen wird:
2. ein grosses, Berstung drohendes, oder bereits geborstenes Aneurisma.
3. Eben so das Aneurisma diffusum.

Contraindicirt ist die Ligatur, so wie jeder andere Heilung bewirkende chirurgische Eingriff:

1. Wenn durch Krankheiten der Arterie und der Seitenäste (als Verknöcherung, Degeneration, oder Unwegsamkeit derselben) die Unmöglichkeit vorausgesehen wird, den Collateral-Kreislauf herzustellen.
2. Mehrere zugleich und an verschiedenen Gefässen bestehende Aneurismen, besonders wenn eine Complication eines äussern Aneurisma mit einem innern mit Grund vermuthet wird.
3. Entartungen jedweder Art der zu unterbindenden Stelle.
4. Grosse Schwäche, bedeutende Vulnerabilität, hohes Alter des Kranken, oder sonstige Complicationen mit andern theils allgemeinen, theils örtlichen Krankheiten.

Ist nun die Anzeige zur Ligatur einer aneurismatischen Arterie gegeben, so frägt es sich, soll man die Unterbindung am Herzende des Aneurisma nach Anel oder Hunter, oder am peripherischen Ende nach Desault vornehmen?

A) Für die beiden ersteren sprechen nebst den allgemeinen Indicationen:

1. Die Möglichkeit der Unterbindung an einer Stelle, oberhalb welcher hinreichend grosse Gefässe entspringen, die die Ernährung der un-

terhalb des aneurismatischen Sackes gelegenen Theile in der Folge zu bewirken im Stande sind.

2. Ein hinreichender Zwischenraum von der Unterbindungsstelle bis zum nächsten Collateralaste gegen das Herz zu, da sich die Verwachsung nur bis dahin erstreckt.
3. Vollkommene Gesundheit des übrigen Theiles der Arterie.

B) Bei der Desault'schen Methode (welche sich auf die Erfahrung gründet, dass bei Unterbindung einer Schlagader die darauf folgende Verwachsung sich eben so weit nach auf- als nach abwärts erstrecke) sind folgende Bedingungen gegeben:

1. Muss die Arterie sonst durchaus gesund sein;
2. darf von der Unterbindungsstelle bis zum aneurismatischen Sacke kein Seitengefäss entspringen;
3. die Ligatur nach der vorigen Methode nicht ausführbar sein.

Der Apparat zur Operation der Aneurismen besteht: Aus einem *gebauchten Scalpell*, einer *Sperr-* und einer *anatomischen Pincette*, aus mehreren *stumpfen Haken*, aus *zwei silbernen*, Deschamp'schen *Aneurismen-Nadeln* (wovon eine nach rechts, die andere nach links den Bogen bildet), aus mehreren doppelten gewächsten *Unterbindungsfäden*; endlich aus *Heftpflasterstreifen*, *Compressen*, *kaltem Wasser*, *Schwämmen*, *Labemitteln* etc. Für einzelne Fälle sei auch noch ein *Tourniquet* bereitet. Die Lage des Kranken, die Stellung der Gehilfen und des Operateurs richtet sich nach den einzelnen zu operirenden Aneurismen, und soll daselbst näher geschildert werden.

I. Unterbindung der pulsirenden Blutbeule an der gemeinschaftlichen Kopfschlagader. (*Oper. aneurismatis arteriae carotidis communis.*)

Die Unterbindung dieser Arterie unternahm zuerst **A. Cooper** 1805, und nach ihm **Travers**, Hodgson, Wardrop in England, v. Walther, v. Graefe, Rust, v. Kern, Dieffenbach, v. Wattmann in Deutschland.

Der Kranke liege hierbei horizontal auf dem Rücken, mit etwas nach der gesunden Seite geneigtem Kopfe. *Ein* Gehilfe fixirt seinen Kopf in dieser Lage, und labt den Kranken, ein *zweiter* reinigt die Wunde vom Blute, ein *dritter* wird zum Auseinanderhalten der Wundränder, und ein *vierter* zur Darreichung der Instrumente verwendet. Der Operateur steht an der Seite des Kranken, wo sich das Aneurisma befindet, und vollführt —

im ersten Momente den Hautschnitt, indem er (während sein am Anfangs- und Endpunkte des Schnittes angelegter Zeigefinger und Daumen der linken Hand die Haut am Halse anspannen) mit dem in die Rechte gefassten Scalpelle einen am vordern Rande des *Musculus sternocleido-mastoideus* verlaufenden, ein und einen halben bis zwei Zoll langen Schnitt durch die allgemeine Decke bewirkt. Durch in dieser Richtung fortgesetzte Messerzüge werden —

im zweiten, die Isolirung der Arterie begreifenden Akte, der *Latissimus colli*, die *Fascia superficialis*, das oberflächliche Blatt der *Fascia cervicalis*, und das zwischen *Sternomastoideus* und *Sternohyoideus* liegende Zellgewebe durchtrennt, die Wundränder durch stumpfe Haken auseinander, und der *Omohyoideus* nach aufwärts gehalten; sodann die sich nun darbietenden Gefässscheiden vorsichtig mit der Pincette gefasst und emporgehoben, und der so gebildete Zellgewebskegel knapp an der Spitze der Pincette mit dem Scalpell durchschnitten. Auf diese Art kommt zuerst die

Vena jugularis interna zum Vorschein, die man leicht mit dem Scalpellhefte nach auswärts schiebt, sodann der *Nervus vagus*, dessen Scheide ebenfalls und auf dieselbe Weise, wie die vorigen durchtrennt wird, und endlich die *Carotis* selbst, die nun an der äussern Seite der Luftröhre blossgelegt erscheint. Mit dem jetzt in die Wunde eingebrachten Finger wird die Arterie gegen die Wirbelsäule angedrückt, um die Pulsation auszumitteln, sodann das Scalpellheft hinter die Arterie zu bringen, und damit das, daselbst befindliche Zellgewebe zu lösen gesucht, und nun zur Unterbindung —

im dritten Momente geschritten. Zu diesem Ende drückt der Operateur, während die Gehilfen die Wundränder mittelst stumpfer Haken auseinander halten, die *Jugularvene* zur Seite, führt zwischen dieser und der *Carotis* die mit einem Fadenbändchen versehene, entsprechend gekrümmte *Aneurismanadel* in die Tiefe, und unter die aufgehobene Arterie, drückt die Spitze des Zeigefingers der Nadelspitze entgegen, und bewegt dort, wo sich diese beiden begegnen, die Nadel hinter der Arterie nach vorwärts, bis die Spitze derselben an der innern Seite der *Carotis* unter der noch ungetrennten Zellscheide zum Vorschein kommt. Diese dünne Scheide wird nun mit dem Fingernagel durchgekratzt, dadurch der Nadelspitze der Austritt gestattet, aus derselben mit einer Pincette das eine Ende des Fadenbändchens entfernt, und während man diess festhaltet, wird die Krümmung der Nadel mit dem andern Ende des Bändchens zurückgeleitet und aus der Wunde ausgezogen. Hat man auf diese Weise den Unterbindungsfaden unter das Gefäss gebracht, so überzeugt man sich, ob man dieses allein, oder den Nerven auch mit gefasst habe (der sich bei der Untersuchung als ein runder harter Strang darstellen würde), in welchem Falle der Faden zwischen diesen und der Arterie durchgezogen werden müsste; und schreitet nun —

im vierten Akte zur Schlingung des Knotens. Die beiden Enden des Fadens werden zu diesem Behufe nach entgegengesetzter Richtung geführt, und der dadurch gebildete

Knoten so lange, mit mässig wirkender Kraft zugezogen, bis der zwischen der Peripherie und der Ligatur liegende Theil der Schlagader zu pulsiren aufhört, worauf über den ersten Knoten ein zweiter (u. z. ein chirurgischer, das heisst ein solcher, wobei das bei der ersten Knotenschlingung oben befindliche Bändchen auch bei der Schliessung des zweiten wieder oben zu liegen kommt) geschlungen und zugezogen wird.

Die Ligatur soll so fest angelegt werden, dass das Blut nicht mehr innerhalb derselben durchströmen könne, aber auch nur so fest, dass die Arterie nicht durchschnitten werde.

Nach geschehener Unterbindung werden die Fadenbändchen durch den oberen Wundwinkel aus der Wunde geleitet und mittelst Heftpflaster befestigt. Eben so wird die übrige Wunde durch einige Klebepflasterstreifen vereinigt, der Kranke zur Ruhe gebracht, und die Nachbehandlung (Siehe unten Seite 325) eingeleitet.

II. Unterbindung der Schlüsselbeinschlagader. *(Operatio aneurism. arteriae subclaviae.)*

Lage des Kranken: eine sitzende; oder liegende.

Die *Subclavia* kann an zwei verschiedenen Stellen unterbunden werden, u. z.:

1. oberhalb des Schlüsselbeines (nach Zang), wobei der Hautschnitt zwei Zoll über dem Schlüsselbeine beginne, am hinteren Rande des Kopfnickers, in dem von diesem und dem *Omohyoideus* gebildeten Dreiecke verlaufe und an der Mitte der *Clavicula* endige. Nach in dieser Richtung durchtrennter *Platysma myoides* halte man sich bei der Blosslegung der Arterie an den *Scalenus*, den die *Subclavia* durchbohrt, schiebe die Halsdrüsen mit dem Scalpellhefte zur Seite, separire die Schlüsselbeinschlagader von der gleichnamigen Blutader, führe die Aneurismanadel zwischen beiden ein, und schlinge den Knoten auf bekannte Weise. Der *Plexus axillaris* werde vom Gehilfen zur Seite gehalten.

Bei der Unterbindung der Schlüsselbeinschlagader —

2. unterhalb der Clavicula (nach Rust), fange der Hautschnitt an der Stelle, wo sich das äussere Dritttheil dieses Knochens mit dem mittleren verbindet, an, und werde von hier aus zwischen dem *Delta-Muskel* und der *Clavicular*-Portion des *Pectoralis major* in einer Strecke von zwei Zoll nach aufwärts geführt. — Hiebei lässt man den gestreckten Arm nach aufwärts halten, separirt die Arterie von der nach innen liegenden Vene, schiebt den Plexus axillaris nach aussen, und unterbindet wie früher. Man vermeide die Verletzung der *Vena cephalica.*

III. Unterbindung der Achselschlagader. *(Operatio aneurism. arteriae axillaris)* (nach Averill).

Der Kranke liege auf der gesunden Seite, der kranke Arm werde von einem Gehilfen emporgehalten. Der Einschnitt werde in der Achselhöhle zwischen den Sehnen des grossen Brust- und breitesten Rückenmuskels in der Achse des Oberarmes geführt. Nach Hinwegnahme des daselbst befindlichen lockeren Zellgewebes stellt sich das Achselnervengeflecht blossgelegt dar, hinter dessen dickstem Nervenstamme (dem *Nervus medianus)* die Arterie aufgesucht, von den sie umgebenden Venen getrennt und isolirt unterbunden wird.

IV. Unterbindung der Armschlagader. *(Operatio aneurism. arteriae brachialis.)*

Der zu Operirende sitze auf einem Stuhle mit vom Stamme abgezogenem kranken Arme, der entweder von einem Gehilfen gehalten oder besser auf einem Tische ausgestreckt fixirt wird.

Der längs des innern Randes des Biceps geführte Hautschnitt erhalte die Länge von ein und einem halben bis zwei Zoll. In derselben Richtung trennt man nun die sehnige Ausbreitung und das Zellgewebe, isolirt die *Art. brachialis* von

dem nach aussen liegenden Mediannerven und von den sie umgebenden Armvenen und bringt die Ligatur an.

V. Unterbindung der äusseren Hüftschlagader. (*Operatio aneurism. arteriae iliacae externae* seu *femoralis internae* (nach Cooper.)

Die Lage des Kranken sei hierbei horizontal auf dem Rücken. Der Hautschnitt beginne in gleicher Höhe mit dem vordern obern Dorn des Darmbeines, und verlaufe halbmondförmig (gegen das Darmbein convex) bis zur Mitte des Poupart'schen Bandes in einer Länge von anderthalb bis zwei Zoll. In derselben Richtung werden die Bauchmuskeln bis auf das *Peritonaeum* durchtrennt, das Bauchfell selbst mit dem in die Wunde gebrachten Finger von seinen Anheftungen gelöst, und zur Seite nach ein- und aufwärts geschoben. Zwischen dem *Peritonaeum* und dem *Musculus iliacus internus* dringt man nun in die Tiefe, durchtrennt die Fascie dieses Muskels und die des *Psoas magnus*, bis man die gesuchte Arterie in dem Zwischenraume der eben benannten beiden Muskeln, nach aussen vom Nerven, nach innen von der Vene umlagert findet, trennt hierauf das diese Theile umgebende Zellgewebe mit dem Nagel des Fingers, bringt den Finger zwischen Vene und Arterie, und das Scalpellheft zwischen den Nerven und die Arterie, isolirt dadurch letztere und leitet endlich die mit dem Unterbindungsfaden versehene Nadel auf dem Finger hinter das Gefäss.

Die Ligatur soll etwas unterhalb der Ursprungsstelle der *Arteria iliaca externa*, jedoch stets über dem Ursprunge der *Arteria epigastrica* vorgenommen werden.

Nach bewirkter Unterbindung wird bei dieser Operation ein schmales Leinwandläppchen in die Wunde eingelegt, um den Eiterausfluss zu befördern.

Später werde der Kranke bei der Nachbehandlung auf den Bauch gelagert, um Eiterversenkungen zu verhindern.

VI. Unterbindung der Schenkelschlagader. *(Operatio aneurism. arteriae femoralis externae.)*

1. Im Schenkelbuge *(in inguine)*.

Der Kranke beobachte eine horizontale Rückenlage.

In der Mitte zwischen dem Kamm des Darmbeines und der Schambeinsvereinigung wird der Hautschnitt unterhalb des Poupart'schen Bandes begonnen, und nach ab- und etwas nach einwärts zwei bis drei Zoll weit geführt. Die zum Vorschein kommende *Vena saphena interna* werde geschont, der Zellstoff und das oberflächliche Blatt der *Fascia lata* eingeschnitten, die Inguinaldrüsen jedoch zur Seite geschoben, nun die, den Nerven, die Arterie und die Vene umgebende Zellscheide eröffnet, und die isolirte Femoral-Arterie unterbunden.

2. In der Mitte des Schenkels *(Arteria cruralis)*.

Die Lage sei horizontal auf den Rücken mit ausgestrecktem und etwas nach aussen gerolltem Oberschenkel. Der Hautschnitt werde am inneren Rande des *Musculus sartorius* in der Mitte der inneren Schenkelfläche nach dem Verlaufe der *Crural-Arterie* beiläufig drei Zoll lang, schief nach abwärts geführt, sodann das Zellgewebe getrennt, der *Musculus sartorius* nach aussen gehalten, die Gefässscheide eröffnet, und um die isolirte Schlagader die Ligatur zwischen ihr und der *Vene* auf bekannte Weise gebracht.

VII. Unterbindung der Kniekehlenschlagader. *(Operatio aneurism. arteriae popliteae.)*

Eine Bauchlage mit gestreckten Unterschenkeln ist hier erforderlich.

An dem inneren Theile der Kniekehle, neben dem halb häutigen und halb sehnigen Muskel zwischen den beiden Schenkelnerven, trenne man die Haut, die *Aponeurose*, das Zell-

gewebe und Fett durch einen Längenschnitt, bis der *Musculus popliteus* zum Vorschein kommt. Sowohl dieser als der *Nervus tibialis* und die *Vena poplitea* werden nach aussen geschoben, und dadurch die tiefer gelegene Arterie blossgelegt. Während nun der Kranke sein Knie beugt, sucht man mit der Nadel hinter das Gefäss zu gelangen und um selbes die Ligatur anzulegen.

Die nach der Unterbindung einer aneurismatischen Arterie erforderliche Nachbehandlung besteht darin, dass man, nachdem die Wunde mit Heftpflasterstreifen vereinigt, und der Kranke in sein Bett gebracht ward, dem operirten Theile eine erhöhte, freie, von allen Seiten zugängliche Lage gibt, dem Kranken die grösste, sowohl körperliche als geistige Ruhe empfiehlt, und demselben nur kärgliche Diät (dreimal des Tages lautere Suppe) verabreichen lässt. Auf die Wunde selbst werden anfangs in kaltes Wasser getauchte Schwämme gelegt, und diese fleissig gewechselt; später bedeckt man die Wunde mit einem nassen Leinwandfleck, und setzt darüber die kalten Umschläge fort.

Das ganze Glied, an welchem die Operation vorgenommen wurde, wird ebenfalls mit kühlen (nicht übermässig kalten) Überschlägen bedeckt, indem dessen Wirkungs- und Reactionsvermögen nach der Operation so darnieder liegt, dass es keineswegs die von Andern empfohlenen reizenden Mittel (als heisse Fomente, Bedeckung mit warmer Asche, Einreibungen von geistigen aromatischen Mitteln) ohne Nachtheil verträgt.

Bei der allgemeinen Behandlung des Kranken ist vorzüglich die Blutmenge zu beachten. Hat der Kranke schon vor oder während der Operation (z. B. durch Berstung eines Aneurisma, oder Verletzung eines grösseren Gefässes) viel Blut verloren, ist das unterbundene Gefäss vom Herzen weit entfernt, und hat sich der Blutstrom bis dahin schon mehrfach getheilt, so ist es nicht nöthig, das Blutquantum nach der

Operation zu vermindern (wenn uns nicht später eintretende Symptome einer Plethora dazu nöthigen sollten). Wurde jedoch ein grosses dem Herzen nahe gelegenes Gefäss unterbunden, wo durch den übermässigen Druck des anströmenden Blutes Quetschung und Entzündung der unterbundenen Arterie zu befürchten wäre, da muss man, um diesen üblen Ereignissen vorzubeugen, die Blutmenge durch einen tüchtigen Aderlass, der nach Erforderniss der Umstände öfters und reichlich wiederholt wird, zu verringern suchen, und zwar diesen so zeitlich als möglich, noch vor den Erscheinungen einer allgemeinen Blutüberfüllung anstellen. Eben so müsste, sollte sich die Entzündung an und um die Wunde mehr als erwünscht wäre steigern, oder wenn sich längs des Verlaufes des Nervens Schmerz einstellen sollte, diesen Erscheinungen durch topische Blutentleerungen abgeholfen werden.

Ausser kühlenden Getränken und den zur Herstellung einer täglichen Darmentleerung etwa erforderlichen Klystieren bedarf der Kranke keiner Medicamente, es müssten denn eintretende unangenehme Complicationen mit einem andern Leiden dieselben angezeigt machen.

Sobald die kalten Umschläge dem Kranken lästig zu werden beginnen, und die Eiterung der Wunde sich einstellt, vertauscht man dieselben anfangs mit lauen und später mit warmen Fomentationen, von in warmes Wasser getauchten Compressen.

Durch diese Behandlungsweise beginnt nun allmälig die Granulation vom Grunde der Wunde aus; der Ligaturfaden wird dann gewöhnlich nach sechs bis acht Tagen, binnen welcher Zeit die Arterie von demselben durchschnitten wird, durch die Eiterung aus der Wunde herausbefördert. Die Arterie selbst obliterirt bandartig nach auf- und abwärts bis zum nächsten Collateralast, und die Verwachsung der Wunde geht dann gewöhnlich schnell von statten.

Nun wird auch der Collateralkreislauf merklicher, indem die von der anströmenden Blutmenge erweiterten Nebengefässe den vom Herzen entfernteren Theilen die nöthige Blutmenge

zuführen können, der Puls wird wieder wahrnehmbar, Wärme und Gefühl des Gliedes kehren zurück, und nach längerer oder kürzerer Zeit verliert sich auch die zurückgebliebene Taubheit des hinter der Ligatur gelegenen Theiles.

Auf die gänzlich geschlossene Wunde kommt bloss ein trockener Verband zu liegen. Der Kranke beobachte noch längere Zeit nach Vernarbung der Wunde eine geregelte Lebensweise und hüte sich vor Excessen im Essen und Trinken.

Die üblen Ereignisse, die theils während, theils nach der Operation eintreten, und den Erfolg derselben ungünstig machen können, sind: u. z.

Während der Operation:

1. bedeutende Blutungen aus einem verletzten grösseren Gefässe, aus Nebenästen, oder wohl gar durch Verletzung des Aneurisma selbst entstanden.
2. Ohnmachten, Convulsionen etc.
3. Fehlführen der Nadel, wodurch entweder ein anderer Theil (z. B. die Vene oder der Nerve) als die Arterie gefasst und unterbunden wird, oder wobei die Vene durchstochen werden kann.

Nach der Operation:

1. Nachblutungen. Diese können entweder:
   a) bald nach der Operation entstehen, u. z.:
      α. wegen eines nicht unterbundenen kleineren Gefässes — welches daher nachträglich unterbunden werden müsste; oder
      β. wegen Durchschneidung der Arterie mittelst des Ligaturfadens (wenn ein zu dünner gewählt wurde; oder wenn man denselben zu straff angezogen hat). Eine nochmalige vorsichtigere Unterbindung müsste hier eingeleitet werden;
   b) mehrere Tage nach der Operation kann eine Blutung eintreten, wenn nach abgestossener Ligatur —

α. das Lumen der Arterie wegen krankhafter Beschaffenheit ihrer Häute entweder sich nicht schliessen konnte; oder

β. das schon geschlossene durch Ulceration zerstört wurde. — In beiden Fällen unterbinde man an einer andern dem Herzen näher gelegenen Stelle.

2. Verwandlung der Wunde in ein Geschwür bei fehlerhafter Reproduction; — eine entsprechende Behandlung des Allgemeinleidens wird hier angewendet werden müssen.

Wenn jedoch selbst dieses durch längere Zeit fruchtlos versucht wurde, und sich der geschwürige Zustand der Wunde auf keine Weise bessern will, so rathet Regierungsrath v. Wattmann das *Glüheisen* in Gebrauch zu ziehen, und zwar entweder auf die, zwischen dem Herzen, und der Ligatur einen Zoll oder letzterer gelegene Haut; oder das Cauterium (wo diess thunlich ist, z. B. bei Aneurismen an den Extremitäten, besonders an jenen im Armbuge), auf die dem Aneurisma entgegengesetzte, also auf die Streckseite der Extremität anzuwenden, in der Absicht, durch die, mittelst der Anwendung des Glüheisens erregte Congestion und Entzündung den in dem Geschwüre gesunkenen Lebensprocess zu erhöhen.

Wenn jedoch auch die Arterie von der geschwürigen Zerstörung ergriffen und durchlöchert ist, so wird sowohl das Glüheisen, als auch eine abermalig angelegte Ligatur an einer andern Stelle nur ein zweifelhaftes Mittel bleiben. Desshalb wird während der Nachbehandlung unser Streben stets dahin gerichtet sein, dass wir durch sämmtliche der Kunst zu Gebote stehende in der chirurgischen Therapie vorgeschriebene Mittel diesen üblen Ausgang, so weit es in unseren Kräften steht, zu verhüten suchen werden.

3. Schwinden des Gliedes — fordert Reizung desselben.

4. Trismus, Tetanus.
5. Langes Zurückbleiben der Ligatur.
6. Fortbestehen des Aneurisma nach der Operation.
7. Brand der Wunde, oder des ganzen Gliedes.

In den zuletzt erwähnten Fällen kann selbst die Amputation der betreffenden Gliedmasse angezeigt werden.

Lauth, Scriptorum latinorum de aneurysmatibus collectio: Lancisius, Quattani, Matani, Verbougge, Weltinus, Murray, Trew, Asmann. Argentor. 1785. 4. c. XV. iconib.

Deschamps, Sur la ligature des principales artères blessées et particulièrement sur l'aneurysme de l'artère poplitée. Paris 1797.

Scarpa, Sull' Aneurysma riflessioni ed osservazioni anatomico-chirurgiche. Pavia 1804. R. Folio.

J. Hodgson, Von den Krankheiten der Arterien und Venen, mit besonderer Rücksicht auf Entwicklung und Behandlung der Aneurismen und Arterienwunden. Aus dem Englischen von F. A. Koberwein. Hannover 1817.

Dupuytren, Mémoire sur les anévrismes, in Répertoire général d'Anatomie et de Physiologie. Tom. V. 1828.

G. L. Dietrich, Das Aufsuchen der Schlagadern behufs der Unterbindung zur Heilung von Aneurysmen, nebst Geschichte der Unterbindungen. Nürnberg 1831. 8.

v. Bierkowsky, Beschreibung der chirurgischen Operationen nach den Methoden von Gräfe, Kluge und Rust. Bevorwortet von Rust. Berlin 1837.

Absetzung der Gliedmassen in ihrer Continuität.

(Amputatio artuum in continuitate.)

Unseren Vorältern scheint die Natur selbst die erste Anleitung zur Verrichtung dieser Operation durch die öfters bewirkte freiwillige Abstossung brandiger Gliedmassen gegeben zu haben, denn **Hippocrates** hinterliess uns kein anderes Verfahren, als dass er, nachdem die Weichtheile durch den Brand zerstört waren, die Absägung des Knochen vornahm, und auf die Nachbehandlung sein Hauptaugenmerk richtete.

Erst **Celsus** gibt eine vollständige Anweisung zur Amputation. Er führt einen bis an den Knochen reichenden Zirkelschnitt in den noch gesunden Theil der Muskulatur, lässt dieselbe stark gegen den Stamm anziehen, durchsägt hierauf den Knochen so hoch als möglich, glättet den Knochenrand, und zieht dann Muskeln und Haut über den Knochenstumpf so gut diess geht; wo die Weichtheile nicht ausreichen, legt er Compressen auf, und sucht die Blutung durch in Essig getauchte Schwämme zu stillen.

Eben so vollzog **Archigenes v. Apamea** 97 J. nach Chr. G. die Amputation, nur liess er die Haut früher von der Einschnittsstelle nach aufwärts ziehen, daselbst festbinden, und nach vollführter Absetzung der Gliedmasse die grössern Gefässe unterbinden (nach Plattner's Auslegung), und die kleinern mit dem Glüheisen cauterisiren. Auf ähnliche Art verfuhr Heliodorus 100 J. nach Chr. G. Den Stumpf tauchte er in *siedendes Pech*, und kannte schon die Amputa-

tionsmethode, wo die Extremität auf einen Hieb mittelst einer Hacke abgesetzt wurde. Auch erwähnt er zuerst des Lappenschnittes bei Ablösung der Finger und Zehen. Die alte Sitte, noch im Brandigen den Schnitt zu führen, wiederholte Paul v. Aegina 636, und bediente sich des Glüheisens zur Stillung der Blutung.

Wenig thaten die gelehrten Araber zur Verbesserung der Amputation; sie begnügten sich durch pharmaceutische Mittel dem Brande Einhalt zu thun; doch wiederholte Ebn Sina 980 das Verfahren der Griechen, und Abul Kasem 1120 vollzog die Operation mit glühenden Messern.

Im Mittelalter war die Furcht vor der schwer zu stillenden Blutung die Ursache, dass die Amputation so selten verübt wurde; einzelne Wundärzte hielten sich zwar an das Celsische Verfahren, wie Theoderich v. Cervia 1298, Joh. de Vigo 1513, suchten jedoch den Kranken durch Opium oder Hyoscyamus zu betäuben; andere, wie Hans v. Gersdorf 1524, Barth. Maggi 1552 etc., wollten durch eine auf den Stumpf gelegte Schweinsblase der Blutung entgegenkommen, und noch andere, wie G. Fallopia 1560, Fab. ab Aquapendente 1600, hielten sich an P. v. Aegina's Verfahren, ohne weitere Fortschritte in diesem Zweige der Chirurgie zu machen.

Einer höchst grausamen, unkünstlerischen Amputationsmethode muss hier noch erwähnt werden, die Leonardo Botalli 1577 in Ausführung brachte. Er liess nämlich die abzusetzende Extremität auf ein scharfes Beil legen, und ein anderes mit Bleigewichten beschwertes (nach Art einer *Guillotine*) von einer beträchtlichen Höhe auf die Gliedmasse fallen, wodurch diese auf Einen Hieb abgetrennt ward. Unglaublich! er fand Beifall und Nachahmer, denn noch im Jahre 1660 empfahl Joh. v. Hoorne, Prof. in Amsterdam, diese Maschine.

Mit **Ambr. Paré** beginnt 1682 eine neue Periode in der Geschichte der Amputation. Die (nach Einigen schon von Archigenes, und später von Abul Kasem vollzogen) Un-

terbindung der Gefässe ward durch ihn zuerst bei der Absetzung der Gliedmassen eingeführt, und dadurch dem bisher unerreichten Streben, die möglichst schnelle Stillung der Blutung zu bewerkstelligen, in jeder Hinsicht entsprochen. Allein seine Methode fand nicht alsogleich Eingang unter den damaligen Wundärzten, und obschon Fab. Hildanus 1615 die Ligatur der Arterien unternahm, operirte er dennoch mit glühenden Messern. So fanden auch Pet. Pigrai 1610, M. Rossi 1616, F. Plazoni 1618 die Unterbindung viel zu mühsam, und vollzogen desshalb die Cauterisation der Wunde.

Erst durch die Erfindung des *Tourniquets* von **Morell** 1674, einem franz. Wundarzte, ward das Glüheisen gänzlich verdrängt, und die Operation auf eine zweckmässige Weise verrichtet, wie wir aus Rich. Wiseman's Verfahren ersehen. Er liess die Haut und die Muskeln so stark als möglich hinaufziehen, und die Extremität 2 Zoll über der Gränze des Brandes zusammenschnüren, machte sodann den Schnitt mit einem Sichelmesser bis an den Knochen, schabte mit dessen Rücken die Beinhaut ab, sägte den Knochen durch, und unterband hierauf die Gefässe nach Paré's Angabe. Nun ward die Haut und die Muskeln vor dem Knochenstumpfe zusammengezogen, blutig geheftet, und mit einem Wachspflaster kreuzweise bedeckt, worüber eine mit einer complicirten Salbe bestrichene Rindsblase gelegt, und durch eine Zirkelbinde festgehalten wurde.

Auf dieser Stufe der Ausbildung blieb die Amputation beinahe ein Jahrhundert stehen, denn die folgenden Wundärzte veränderten sehr unbedeutend Wiseman's Verfahren, nur dass einige die Unterbindung vornahmen, wie Purmann, Dionis, Mauquest de la Motte, andere die blutstillende Kraft des Vitriolöhles anrühmten, wie de la Vauguyon; noch andere verschiedener stiptischer Mittel zur Hemmung der Blutung sich bedienten, wie J. Munniks etc.

Erst zu Ende des 17. Jahrhunderts machte sich **Peter Verduin**, Wundarzt zu Amsterdam 1696, durch die Be-

kanntmachung seiner Operationsmethode (des Lappenschnittes nämlich) ein grosses Verdienst um die Amputation. Denn obgleich alle früheren Chirurgen durch das Hinaufbinden und Ziehen der Haut und Muskeln vor dem Schnitte eine Ersparniss der Weichtheile zur Deckung des Knochenstumpfes bezweckten, so gelang es doch nie, eine hinreichende Parthie dieser Gebilde zu erhalten, wodurch eine grosse Wundfläche zurückblieb, die nur langsam und beschwerlich heilte. Zwar suchten schon R. Lowdham, Wundarzt in Oxford 1679, durch einen ovalen, von oben und hinten nach ab- und vorwärts die Bedeckungen durchtrennenden Schnitt, einen Lappen zu bilden; allein er erreichte seinen Zweck nicht ganz, da der Lappen nie die nöthige Grösse erreichen konnte. Desshalb gab Verduin folgendes Verfahren insbesondere für die Absetzung des Unterschenkels an. In die Kniekehle wurden Compressen gelegt, bis diese gänzlich ausgefüllt war, darüber ein Riemen fest geschnallt, und das Ganze durch ein *Knebel-Tourniquet* zusammengeschnürt, hierauf das Messer von aussen unter dem Schienbeine eingestochen, hinter dem Schien- und Wadenbeine auf der entgegengesetzten Seite ausgeführt, und nach abwärts der Lappen gebildet; sodann die Wundwinkel durch einen Halbkreisschnitt vereinigt, die zwischen den Knochen gelegene Muskelparthie durchschnitten, und der Knochen durchsägt. Nach geschehener Operation lüftete man das *Tourniquet*, wusch die Wunde mit lauem Wasser, und suchte durch eine aufgelegte Rindsblase die Blutung zu stillen. Damit der Lappen desto leichter an den Stumpf anwachse, gab er einen eigenen Verband an (das *Retinaculum*, ein metallener Löffel), der genau an den Stumpf passte, und mittelst Riemen an eine, um den Oberschenkel geschnallte ausgehöhlte Platte befestigt wurde.

Franç. le Dran 1731 und **Hugo Ravaton 1750** veränderten Verduin's *Lappenschnitt*, indem sie, um dem Knochenstumpfe einen vollkommenen Muskelpolster geben zu können, zwei Lappen bildeten; und zwar, nachdem drei

oder vier Zoll unter der Stelle, wo der Knochen durchsägt werden sollte, ein Zirkelschnitt durch Haut und Muskeln geführt ward, wurde das Messer an der Basis des zu bildenden Lappens an der einen Seite eingestochen, dicht vor dem Knochen hin, und auf der entgegengesetzten Seite wieder ausgeführt, und hierauf gegen die Zirkelwunde ein Lappen gebildet. Ebenso ward unterhalb des Knochens verfahren, und auf diese Art ein vorderer und hinterer Lappen geschnitten, die nach Durchsägung des Knochens blutig geheftet wurden.

Remi de Vermale modificirte dieses Verfahren dermassen, dass er ohne früher einen Zirkelschnitt zu machen, an der hinteren Fläche der Extremität einstach, dann so wie die Vorigen verfuhr, und auf diese Art einen äusseren und inneren Lappen bildete.

Eine Modification des Celsischen *Zirkelschnittes* suchten **Petit** und **Cheselden** zu gleicher Zeit dadurch zu bewirken, dass sie die Haut und die Muskelmasse in getrennten Akten (en deux temps) durchschnitten. Zu diesem Zwecke legte Petit das von ihm verbesserte Morell'sche *Tourniquet* um die Extremität, liess die Haut vom Gehilfen stark gegen den Stamm ziehen, und machte (einen Zoll unter der Durchsägungsstelle des Knochens) zuerst einen Zirkelschnitt bloss durch die Haut, ohne die Muskel-*Fascia* dabei einzuschneiden. Hierauf ward die Haut von den Muskeln lospräparirt und hinaufgeschlagen, sodann durch einen zweiten Schnitt die ganze Muskelsubstanz bis auf den Knochen durchtrennt, nun auch diese möglichst stark mittelst gespaltener Compressen zurückgehalten, und endlich knapp an denselben der Knochen durchsägt. Nach erfolgter Absetzung des Gliedes wurden die Muskeln und die allgemeine Decke über den Knochenstumpf gezogen, und daselbst mittelst eines, dem Verduin'schen *Retinaculum* ähnlichen *Compressoriums* befestigt.

Die vielerlei Amputationsmethoden brachten es mit sich, dass man häufig ohne Noth und ohne gehörige Anzeigen, bloss um seine Meinung oder sein Verfahren zu rechtfertigen, die Operation unternahm. Zwar hatten schon le Dran, Ba-

guieu, Bromfield u. a. die Anzeigen auf eine geringere Zahl von Fällen eingeschränkt, indem sie mehrere Beispiele anführten, wo trotz einer bisher bestandenen Indication, ohne Amputation doch das Glied erhalten worden war; dennoch gelang es erst den Bemühungen eines Pet. Joh. Baucher, Gervaise 1755, Foure etc. der Amputationswuth einigen Einhalt zu thun; und Bilguer 1790 ging so weit, dass er nur in Fällen, wo die Extremität unwiederbringlich verloren war, die Absetzung derselben gestattete. Derselben Meinung waren Schmucker und Portal.

Eine neue Epoche in der Geschichte der Amputation begann mit **Eduard Alanson**, Wundarzt zu Liverpool 1779. Das bisher auf so vielerlei Art zu bezwecken gesuchte Verfahren, eine reichliche Ersparung der Haut und der Muskeln zur Bedeckung des Stumpfes und Bildung eines Fleischpolsters zu bewerkstelligen, und dabei die Wunde durch schnelle Vereinigung zu heilen, suchte Alanson durch die Vollführung seines Schrägschnittes (Hohlschnitt, Kegelschnitt) zu erzielen. Zu diesem Ende machte er einen Zirkelschnitt durch die Haut, präparirte sie einen Zoll hoch von den darunter gelegenen Theilen los, schlug sie zurück, und schnitt endlich aus der Muskelmasse (die Schneide des Messers schief auf- und einwärts richtend und in einem Zuge bis auf den Knochen eindringend) einen Kegel, dessen Spitze nach aufwärts dorthin fiel, wo der Knochen abgesägt werden sollte.

Dagegen machte **Rob Mynors**, Wundarzt in Birmingham 1783, die Einwendung, dass dieses Verfahren sehr schmerzhaft, und der Kegelschnitt äusserst schwierig zu machen sei, und gab seiner Methode den Vorzug, wobei er bloss einen, von unten nach oben geführten ovalen Hautschnitt machte, die Haut mit einem Scalpelle ringsum lospräparirte, zurückschlug, und dicht an derselben die Muskeln senkrecht durchschnitt. Diese Methode ist eigentlich eine Erneuerung des Celsischen Verfahrens, indem Mynors bloss auf

Hautersparniss, ohne Bildung eines Fleischpolsters, Bedacht nimmt.

Eine Nachahmung davon ist **Desault's schichtenweiser Schnitt**, wobei, sobald eine Muskelschichte ringsum durchtrennt war, solche zurückgezogen, und am Rande derselben die darunter gelegenen Muskeln durchschnitten wurden, so lange bis man auf den Knochen kam, der nun durchsägt, und die Arterien unterbunden wurden.

Percival Pott 1780 suchte die Schwierigkeit, den **Alansoni'schen** *Schrägeschnitt* mit einem Messerzuge zu verrichten, dadurch zu vermindern, dass er in **zwei Messerzügen** die Haut und die Muskeln zuerst an der äussern, dann an der innern Seite schräge von unten nach aufwärts durchschnitt, wodurch eine **keilförmige Wunde** entstand (desshalb **Keilschnitt** genannt). Die bisher gebräuchlichen krummen Amputationsmesser verwarf er, und suchte in England, so wie 1779 **Desault** in Frankreich den geradschneidigen Eingang zu verschaffen.

Um so viel wie möglich Muskelmasse zur Bedeckung des Knochenstumpfes zu gewinnen, gibt **Benj. Gooch** 1785 folgendes Verfahren an. Nachdem die Haut und die Muskeln durch einen Zirkelschnitt bis auf den Knochen durchschnitten worden waren, wird die Spitze eines zweischneidigen Messers zwischen Muskeln und Knochen parallel mit der Achse des Gliedes einen Zoll hoch eingestochen, rund um denselben geführt, und die ersteren vom letztern getrennt, so dass der Knochenstumpf hoch in die Muskelmasse hinauffällt. Sehr gering unterscheidet sich davon B. **Bell's** Methode; er bedient sich zu besagtem Schnitte zwischen Knochen und Muskeln des gewöhnlichen Amputationsmessers, und nimmt beim Zirkelschnitte die Beugemuskeln, da sich selbe stärker zurückziehen als die Extensoren, um einen Zoll tiefer ab, um den Stumpf gleichmässiger zu bilden.

Eine andere Abänderung traf **Aug. Gottl. Richter** 1797 durch seinen **vierfachen Zirkelschnitt**. Durch den **ersten** wird bis an die oberste Muskelschichte, Haut

und Zellgewebe durchschnitten, diese zurückpräparirt, und nahe an ihrem Rande der zweite Schnitt durch die oberflächlichen Muskeln etwa einen halben Zoll tief geführt. Nun lässt er diese zurückhalten, und durchtrennt mittelst des dritten Kreisschnittes die Muskelmasse bis über die Mitte der Schenkeldicke; endlich werden, nachdem auch diese Muskelparthie durch eine gespaltene Compresse von Gehilfen stark hinaufgezogen worden war, durch den vierten Schnitt die noch übrigen Muskelbündel, nebst der Beinhaut bis an den Knochen durchtrennt. — Noch ein anderes Verfahren schlägt Richter vor, nämlich: Ein gerades spitzes Messer schief auf- und einwärts bis auf den Knochen in die Gliedmasse einzustossen, und indem die Spitze des Messers den Knochen nie verlässt, dasselbe rings um das Glied zu bewegen.

Fast auf gleiche Weise operirten **Boyer, Callisen, Guthrie** und **Hey**, jedoch mittelst eines dreifachen Kreisschnittes, wobei der erste Schnitt die Hautdecken, der zweite das dicke Muskelfleisch, und der dritte die den Knochen noch anhängenden Muskelfasern nebst der Beinhaut durchtrennen musste.

Schreiner durchschneidet Haut und Muskeln in einem Zirkelzuge bis auf den Knochen; hierauf spaltet er durch zwei (gegenüber gelegene) an der innern und äussern Seite der Extremität geführte Messerzüge die Muskelmasse parallel mit der Achse des Gliedes bis an den Knochen, löset erstere von letzterem, und bildet dadurch einen obern und einen untern Lappen, worauf der Knochen in der Ebene der Wundwinkel abgesägt wird.

Siebold schlägt vor, den Muskelschnitt in 2 Momenten zu machen, und zwar, nachdem der Hautschnitt wie gewöhnlich vollführt und solche zurückgeschlagen war, durchtrennt er in schiefer Richtung zuerst an der äussern, dann an der innern Seite die Muskeln, so dass nach Durchsägung des Knochens die Wunde eine von rückwärts nach vorne fallende schiefe Ebene bildet.

Da nach **Walther's** Meinung die Heilung der Wunde durch die geringe Neigung zur Vereinigung, des von seiner Beinhaut entblössten Knochenstumpfes mit den Weichgebilden verzögert wird, so durchtrennt er, nach geschehener Blosslegung des Knochens durch den Zirkelschnitt, die Beinhaut $\frac{2}{3}$ Zoll unter der zu durchsägenden Stelle mittelst eines Kreisschnittes, schiebt sie nach aufwärts, und zieht selbe, nach Durchsägung des Knochens, über den Stumpf in Form einer Kappe zurück. — Ebenso verfährt **Brünninghausen**, nur dass er die Durchschneidung der Weichtheile durch drei, immer kleiner werdende, und in ihrem Fortgange dadurch einen Kegel bildende Kreisschnitte unternimmt. Dem Hautschnitt sucht er (um die nachherige Heilung zu verkürzen) dadurch eine halbmondförmige Gestalt zu geben, dass er denselben über zwei, so gestaltete oben und unten angelegte Stücke Pappendeckel in zwei Momenten vollführt, und dadurch eben so viele Hauptlappen bildet; der Muskelschnitt wird dicht am Rande der umgeklappten Haut senkrecht vollbracht, und hierauf nach angelegter gespaltener Compresse, durch den dritten Schnitt die Beinhaut nebst den daran befestigten Muskelfasern ringsum getrennt, hinaufgeschoben, der Knochen mittelst seiner eigenen Säge durchschnitten, und endlich die Beinhaut wieder über den Rumpf gezogen.

Auf eine andere Weise suchte **Zang** der Amputationswunde eine kegelförmige Gestalt zu geben, indem er nach zirkelförmig durchschnittener, hinreichend abgelöster und umgestülpter Haut beiläufig drei Linien vor derselben (mittelst eines grossen geradeschneidigen Messers, dessen Schneide schief nach oben gerichtet war) sämmtliche Muskeln bis auf den Knochen durchtrennte, die durchgeschnittenen Theile von einem Gehilfen stark gegen den Stamm ziehen lässt, und die Basis des dadurch vor den Händen des Gehilfen gebildeten Fleischkegels mittelst eines einfachen Zirkelzuges durchschnitt, und dieses Verfahren nochmals wiederholte, wodurch er in den Stand gesetzt wurde, nach kreisförmiger Durchschneidung der Beinhaut den Knochen weit höher abzusetzen,

als diess ohne die Wiederholung des Kreisschnittes hätte vollzogen werden können.

Zur Vollführung des Trichterschnittes gab v. Grafe ein eigens gestaltetes *beilförmiges Messer* an, das er *Blattmesser* nannte. Mit dem unteren geraden Theile machte er den Zirkelschnitt durch die Haut, hierauf drückte er knapp an deren zurückgezogenem Rande das Blatt (den obern Theil des Messers) in schräger Richtung nach oben, und der Achse des Gliedes zugewendet, möglichst tief in die Muskeln ein und führte, mit dem linken Daumen und Zeigefinger auf den Rücken des Blattes drückend, das Messer rings um den Knochen im Kreise herum, wodurch eine tiefe trichterförmige Wunde gebildet ward. — Für die Lappen-Amputation am Unterschenkel entwarf er ein eigenes, zum Theil nach der Fläche gebogenes Messer (*Sichel- oder Bogenmesser*), mit welchem v. Graefe diese Operation dergestalt vornimmt, dass er, nachdem 2 Tourniquets, eines drei Zoll über dem Knie, das zweite ohne Pelotte, sechs Zoll über der Durchsägungsstelle angelegt waren, die Wadenhaut von einem Gehilfen stark gegen den Körper des Kranken ziehen lässt, während ein zweiter Gehilfe durch Biegung des Fusses gegen das Schienbein die Muskeln der Wade anspannt. Nun werden mittelst eines Scalpells zwei Längenschnitte, der eine ¼ Zoll von dem innern Winkel des Schienbeines, der andere eben so weit von dem Wadenbeine von dem Punkte aus, wo die Knochen durchgesägt werden sollen, drei Zoll abwärts durch die Haut geführt, diese an der Wade von dem ersten Gehilfen der Breite nach zusammengezogen, und nun die Wadenmuskeln vom Operateur von aussen nach innen mit dem Sichelmesser so durchstochen, dass die obern Winkel der Hautschnitte als Ein- und Ausstichspunkte dienen. Nun zieht man dieses, indem die linke Hand das Messer an der Spitze und die rechte am Griffe erfasst, durch die Musculatur der Wade nach abwärts bis zum Punkte, wo der Ausschnitt gemacht werden soll, durchstösst es gänzlich, und vollführt endlich mit dem

geraden Theil den letzten Schnitt quer nach aussen zur Bildung des Lappens.

Die vielen zur Absetzung der Gliedmassen entworfenen Methoden können unter drei Hauptklassen zusammengefasst werden.

I. Der Zirkelschnitt, das älteste Verfahren, zerfällt in den

A) einfachen Zirkelschnitt, der von Celsus uns überliefert, und von den meisten Wundärzten der arabischen und italienischen Schule 1500 Jahre auf gleiche Weise vollführt wurde, indem sie nämlich sämmtliche Weichtheile bis auf den Knochen in einer Kreislinie mit dem Messer oder auch mit dem Glüheisen durchtrennten; und in den

B) zweizeitigen Zirkelschnitt (*en deux temps*), um dessen Erfindung Petit und Cheselden sich streiten, eine Methode, wobei sowohl Haut als Muskelmasse in getrennten Akten durchschnitten werden, und die in späterer Zeit Mynors, Desault, Louis, Sabatier, Brüninghausen, Roux etc. verschieden modificirt haben.

II. Der Lappenschnitt (*Amputation à lambeau*) ward für die Enucleation der Finger und Zehen schon von Heliodorus angegeben, dann für die Amputation der Gliedmassen mit zwei Röhrenknochen entworfen, und später auch bei der, der übrigen Extremitäten in Gebrauch gezogen.

Man unterscheidet zwei Unterarten:

A) den einfachen Lappenschnitt, der entweder von

a) aussen und unten nach innen und oben geführt ward, wie ihn der Erfinder dieser Methode Lowdham, später Louis und Trecourt bei der Amputation des Oberarmes, Pott, Sabatier,

Boyer, Langenbeck, Ch. Bell etc. bei allen Amputationen vollzogen, oder man vollführte den Lappenschnitt

b) von innen und oben nach unten und aussen, wobei nämlich ein langes, spitzes Messer an der Stelle, wo das Glied abgesetzt werden soll, durch Haut und Muskeln dicht am Knochen eingestochen, an diesem bis zur entgegengesetzten Seite geführt, da ausgestochen, und von da nach unten und aussen das Messer ziehend, aus der Muskelmasse ein Lappen geschnitten wurde, dessen obere Wundwinkel endlich ein halber Zirkelschnitt vereinigte. So verfuhren ursprünglich Verduin und Sabourin, später Garengeot, Alanson, Loder, B. Bell und v. Graefe etc. mit mancherlei Abweichungen.

B. Der doppelte Lappenschnitt (*Amputation à deux lambeaux*) ward von Ravaton für die Amputation des Oberschenkels zuerst angegeben, und von diesem

a) in Verbindung mit dem Celsischen Zirkelschnitte vollzogen, ein Verfahren, das von le Dran, Schreiner etc. nachgeahmt wurde;

b) ohne vorhergängigen Zirkelschnitt operirte Vermale, indem er durch zweimaliges Durchstechen und Abwärtsziehen des Messers von hinten nach vorne und unten einen äussern und innern keilförmigen Lappen bildete; diese Methode ward von Desault, O'Halloran, Pott, Siebold, Zang, Langenbeck, Klein, Roux, Chelius etc. mit mancherlei Modificationen vollzogen.

III. Der Trichter- (Hohl-Kegel-) Schnitt, von Alanson in Anregung gebracht, wurde von ihm dergestalt vollführt, dass nach zirkelförmig durchschnittener, abgelöster und umgeklappter Haut (wie bei Cheselden's Zirkelschnitt) ein schief nach auf- und einwärts gekehr-

tes Messer durch die Muskelmasse geführt, und so eine trichterförmige Wunde gebildet ward, deren Spitze dahin fiel, wo hierauf der Knochen abgesägt werden sollte.

Dieses Verfahren, wo also

a) mit einem Messerzuge der Trichterschnitt vollführt ward, wurde von Loder, Wardenburg, Lucas, v. Graefe in Schutz genommen, während andere

b) durch mehrere Messerzüge diese Operationsmethode zu erleichtern suchten, was Pott's *keilförmiger*, Desault's *schichtenweiser*, Richter's *vierfacher* Schnitt etc., so wie die von Boyer, Callisen, Guttrie, Zang, Brünninghausen, Siebold etc. angegebenen Encheiresen beweisen.

An unserer chirurgischen Schule werden nun nach Erforderniss die eine oder die andere der benannten Amputationsmethoden in Gebrauch gezogen, jedoch geben wir im Allgemeinen dem zweizeitigen Zirkelschnitt den Vorzug, den v. Wattmann etwas modificirt nach Mynor's Angabe vornimmt.

Da der Zweck dieser Operation kein anderer sein kann, als durch Absetzung einer erkrankten Gliedmasse dem Leidenden entweder das Leben zu erhalten, oder wo es nicht gefährdet ist, erträglicher und angenehmer zu machen, so lassen sich die Indicationen zur Amputation folgendermassen zusammenstellen: *Man amputire solche krankhaft ergriffene Extremitäten, deren Leiden sowohl aus Erfahrung, als nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Heilkunde, als auch nach den inviduellen Verhältnissen des Kranken, als unheilbar betrachtet werden müssen, und deren längere Dauer entweder das Leben wirklich in Gefahr setzen, oder wo es wenigstens durch Fortbestehen des Übels verkümmert und siech dahingeschleppt würde.*

Daher zeigen die Amputationen an:

1. Solche bedeutende durch äussere Gewalt bewirkte

Verletzungen der Weichtheile, der Knochen, oder beider zugleich, die entweder an und für sich, oder deren unausbleibliche Folgen das Leben des Kranken bedrohen, und im gelinden Falle entweder gar nicht, oder nur durch eine den Kranken erschöpfende Eiterung zur Normalität zurückgeführt werden können, z. B. grosse, gequetschte, mit Verlust der Extremität (durch Kanonenkugeln, Maschinen) verbundene Wunden, Zersplitterung und Zermalmung der Knochen mit und ohne gleichzeitiger Beschädigung der Weichtheile, Berstung der Gefässe und Zerreissung und Zerrung der Nerven (durch Luftstreifschüsse etc.).

2. Bedeutende Verletzungen grösserer Gelenke (besonders des Knie- und Ellbogengelenkes) durch stumpfe Werkzeuge, die mit Quetschung, Zerreissung der Gelenksbänder, mit Bruch oder Zermalmung der Gelenksenden verbunden sind. Einkeilen eines stumpfen Körpers mit Erguss der Synovialfeuchtigkeit aus dem Gelenke, oder Blut-, wohl auch Eiterergiessung (von nahe gelegenen grossen Abscessen) in dasselbe.
3. Eine auf keine andere Art mehr zu stillende, entweder durch Verletzung oder Krankheit entstandene heftige Blutung, wie diess öfter bei copiöser Eiterung oder Verjauchung, beim Brande, bei aneurismatischen oder varicösen Gefässen der Fall ist.
4. Beim Brande unternehmen wir nur dann die Amputation, wenn sich derselbe schief begränzt hat, oder wenn das Brandige einen hohlen, während das Gesunde einen vollen Kegel bildet. Hat sich jedoch eine, auf der Axe der Extremität mehr weniger senkrechte Demarcationslinie gebildet, oder ist der Brand noch im Fortschreiten begriffen, so stehen wir stets von der Operation ab, da im ersten Falle die Natur allein die Absetzung der Gliedmassen auf eine viel gelindere Art bewirkt, und im zweiten die neugebil-

dete Wunde ebenfalls vom Brande ergriffen werden würde.

5. Afterorganisationen und geschwürige Metamorphosen der Weichgebilde oder der Knochen, die den grössten Theil eines Gliedes einnehmen, schädlich auf den Gesammtorganismus zurückwirken, die Function der Gliedmasse beeinträchtigen und auf keine leichtere Art entfernt werden können. Z. B. *Sarcome*, *Osteosteatome*, *Cancer*, *Fungus medullaris*, *Steatome* etc.
6. Gelenkskrankheiten, als *Tumor albus*, *Spina ventosa*, *Arthrocace*, *Hydrops* und *Caries* der Condylen, die die Form bedeutend verändern, die Function stören und oft das Leben gefährden.
7. Verschiedene Verunstaltungen an einem Gliede, und zwar nicht anderweitig zu hebende Anchylose der Gelenke bei unbequemer Stellung der Glieder, Verkrümmung und Verdrehung derselben, die den Kranken in vielen Functionen hindern, oder weniger als ein künstliches Glied leisten; eben so überzählige verunstaltete Finger und Zehen; jedoch alle hier erwähnten Übel nur auf Verlangen des Kranken.

Als Contraindicationen betrachten wir: ein zu hohes Alter, zarte Jugend, grosse Vulnerabilität, gesunkene Lebenskraft, fieberhafte Krankheiten und Cachexien, als *Syphilis*, *Scorbut*, *Hydrops*, bei denen man mit Gewissheit einen ungünstigen Ausgang vorhersehen kann.

Die von den Wundärzten soviel bestrittenen Fragen, wann? und wo? amputirt werden soll, beantworten wir dermassen, dass wir, im ersten Falle die, durch eine mechanische Verletzung angezeigte Operation *entweder noch vor dem Eintritt der allgemeinen Aufregung und Reaction des Organismus* (d. i. vor dem Beginne der Entzündungszufälle und des Gefässfiebers) vornehmen, *oder* wo diess nicht möglich war, die *gänzliche Beendigung* oder wenigstens eine *bedeutende Remission* der Symptome abwarten, bevor wir zur

Amputation schreiten. Bei andern diese Operation erheischenden Leiden bleibt es immer der Einsicht und dem forschenden Blicke des Arztes (der die in den einzelnen Fällen vorkommenden Krankheitserscheinungen gehörig zu würdigen wissen wird) anheimgestellt, den für diese eingreifende Operation günstigen Zeitpunct zu bestimmen.

Was die Stelle betrifft, wo das Glied abgesetzt werden soll, kann die Regel gelten: *Alles Entartete oder Verletzte durch den im Gesunden geführten Schnitt zu entfernen, dabei aber dem Kranken so viel von seinem Gliede zu erhalten, als möglich, und zugleich zweckmässig* (für die Anlegung eines künstlichen Gliedes nämlich) *erscheint.*

Die im Allgemeinen zu Amputationen erforderlichen Instrumente und Verbandstücke sind: Ein *Tourniquet* (Knebel oder Schrauben, Petit-Bell'sches), *zwei schwarze Bändchen*, ein *geradschneidiges Amputationsmesser* (nach Kern), *ein bauchiges Scalpell*, *ein Zwischenknochenmesser* (Catlin), eine *Retractions-Compresse*, eine *Bogensäge* mit schmalem Blatte und ungeschränkter Sägekante, ein *Arterienhaken* (nach Wollstein), eine *Sperrpincette*, mehrere *Umstechungsnadeln*, eine *Knochenzange* und *Feile*, eine *Schere*, mehrere *gewächste Fadenbändchen*, und einige *lange schmale Heftpflasterstreifen;* nebstbei noch Öhl, *mehrere grössere und kleinere Schwämme, kaltes Wasser, Labemittel, Wachsleinwand etc.*

Die Lage des Kranken, so wie die Stellung des Gehilfen und des Operateurs ist bei der Absetzung der einzelnen Extremitäten verschieden und wird auch daselbst näher bestimmt werden.

I. Absetzung des Oberarmes *(Amputatio brachii).*

Bei dieser Operation kann der Kranke entweder auf einem Stuhle sitzen, oder besser auf einem Tische oder hohen Bette liegen, so zwar, dass das Schultergelenk der kranken Seite etwas über den Bett- oder Tischrand hervorragt.

Der Arm wird im Ellbogengelenke gebeugt, und der Vorderarm von einem Gehilfen, der später bei der Unterbindung behilflich sein kann, festgehalten. Ein zweiter Gehilfe, hinter dem Kranken stehend, ergreift den Oberarm oberhalb dessen Absetzungsstelle, zieht die Haut mit beiden angelegten Händen gegen sich, übernimmt die Leitung des Tourniquets und dient zugleich zur Fixirung des Oberarmes während der Amputation, so wie auch später zur Emporziehung der Muskeln mittelst der Retractions-Compresse. Der dritte Gehilfe reicht die Instrumente, und wenn ein vierter zugegen ist, so beschäftigt sich dieser mit dem Kranken, labt ihn etc.

Nun schreitet man zur Compression der *Brachialarterie* mittelst des Petit'schen Schraubentourniquets, welches wir am Oberarme dermassen anlegen, dass das Gestell sammt der Schraube an die äussere Seite der Extremität, und die Pelotte schief auf der Achse des Gefässes zu stehen kommt. Durch Umdrehung der Schraube und dadurch bewirkte Verkürzung des Bandes wird das Gefäss mittelst der Pelotte fest gegen den Knochen angedrückt, bis die Pulsation der Arterie unter der Pelotte aufhört, oberhalb derselben aber bedeutend vermehrt erscheint. — Soll der Oberarm sehr hoch oben abgesetzt werden, so dass zur Anlegung des Tourniquets kein Raum mehr übrig bleibt, so muss man die Compression der *Subclavia* durch den Daumen eines Gehilfen (der unter dem Schlüsselbeine zwischen dessen Schulterende, dem Rabenschnabelfortsatze und dem *Musculus pector. minor* angesetzt wird) bewerkstelligen lassen.

Ist diess geschehen, so wird die Haut von einem Gehilfen so viel wie möglich nach aufwärts gezogen und daselbst fixirt, während der Operateur an der Stelle, wo der Hautschnitt gemacht werden soll, ein schmales schwarzes Bändchen um die Extremität führt, und in eine Schleife festbindet, welches Bändchen einerseits bei der Vollführung des Schnittes dem Messer als Lineal dienen, und anderseits die Verschiebung der Haut verhindern soll. — Sind alle erwähn-

ten Vorbereitungen geschehen, so beginnt die Operation selbst, die in sechs Momenten vollführt wird.

Im ersten Akte umfasst der (bei der Amputation des rechten Oberarmes an der äussern, bei der des linken an dessen innerer Seite stehende) Operateur dermassen den Arm des Kranken mit seiner linken Hand, dass der Daumen an die gegen sich gekehrte Brachialfläche angelegt wird, während die übrigen vier Finger an der entgegengesetzten Seite vertheilt werden, lässt sich nun auf das rechte Knie nieder, ergreift das ihm dargereichte Amputationsmesser so in seine Rechte, dass auf die, der Schneide entsprechende Seite des Griffes, Daumen und Ohrfinger, und auf die gegenüberliegende Zeige-, Mittel- und Ringfinger zu liegen kommen, führt dieses unter den Arm des Kranken durch und setzt dessen Schneide am Spitzende (mit gegen sich gewandter Spitze) knapp am untern Rande des um den Arm gelegten Bändchens, auf die obere Fläche des Oberarmes auf. Hier durchtrennt der Operateur, indem er das Messer zuerst horizontal gegen sich bewegt, dann den Griff in etwas erhebt und die Schneide bis zum Heftende auslaufen lässt, einen Theil der obern und der ihm zugewandten Fläche der allgemeinen Decke; zieht sodann in der gemachten Wunde das Messer wieder von sich, setzt die Schneide am Heftende in den Anfangspunct der Schnittlinie an, und durchtrennt nun, während er mit seinem rechten Daumen das Glied nie verlässt, knapp am untern Rande des Bändchens die Haut und das unterliegende Zellgewebe bis an die Fascia im ganzen Umfange der Extremität in einem Zuge durch, wobei zu bemerken, dass sobald das Messer an die untere Fläche des Oberarmes angelangt, diese getrennt ist, und der Schnitt an der, dem Operateur zusehenden Seite vollendet werden soll, dieser von den Knien sich erhebt, und zu gleicher Zeit mit dem Daumen der linken Hand die noch zu durchtrennende Haut dem von unten nach aufwärts geführten Messer entgegendrückt, mit dem er in die anfangs gemachte Schnittlinie einzutreffen trachtet.

Ist diess geschehen, so wird das Bändchen gelöst, und es beginnt —

der zweite Akt, in welchem mittelst eines bauchigen Scalpelles die am Wundrande zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand gefasste Haut, sammt dem Zell- und Fettgewebe in einer dem Dritttheil des Umfanges der Extremität gleichenden Länge mit langen Messerzügen von der Fascia lospräparirt, und nach aufwärts umgeschlagen wird.

Der dritte Akt begreift den Muskelschnitt, der am Rande der losgetrennten und umgeklappten Haut mit dem in die volle Faust gefassten Amputationsmesser auf dieselbe Weise, wie der Hautschnitt, in einem Zuge bis auf den Knochen dringend, vollführt wird. Sollten noch einige Muskelparthien hie und da ungetrennt bleiben, so werden solche nun nachträglich durchschnitten. Um die Retraction der an den Knochen sich anheftenden Muskelbündel möglich zu machen (da diese sich sonst weniger als die über denselben gelegenen freien Muskeln zurückziehen könnten), und um den Knochen höher durchsägen zu können (wodurch dann ein besserer Fleischpolster gebildet wird), rathet v. Wattmann die sich am Knochen befestigenden Weichtheile durch einen nachträglichen auf folgende Weise zu führenden Schnitt loszutrennen: Ein Scalpell, oder das Amputationsmesser wird mit gegen den Stamm des Kranken gewendeter Spitze zwischen Muskeln und Knochen nach aufwärts eingestochen, sodann der Griff in etwas erhoben, die Schneide knapp am Knochen nach vor- und abwärts geführt und endlich an der Schnittfläche der durch den Zirkelschnitt durchtrennten Muskeln ausgezogen; sodann neben dieser Stelle abermals eingestochen, eine kleine Strecke davon wie früher wieder nach abwärts geschnitten und so fortgefahren, bis der Zusammenhang der Weichtheile mit dem Knochen im ganzen Umfange auf die Höhe ungefähr eines halben Zolles gänzlich getrennt erscheint.

Die Durchtrennung der Beinhaut wird im vierten Akte mit einem um den Knochen zirkelförmig geführten Scalpelle unternommen, worauf mit dessen Rückenkante selbe gegen

den Stamm etwas nach aufwärts geschoben und nun die einfach gespaltene Compresse dergestalt angelegt wird, dass der ungespaltene Theil derselben nach abwärts zu liegen kommt, während die um den Knochen geführten Köpfe auf der obern Brachialfläche gekreuzt werden. — Indem nun die am Kopf des Kranken angestellten Gehilfen die Enden der Compresse anfassen, und dadurch die Musculatur nach aufwärts ziehen, setzt der Operateur —

im fünften Operationsmomente in die Rinne der getrennten Knochenhaut den Nagel des linken Daumens oberhalb der Durchsägungsstelle auf, ergreift die ihm dargebotene beöhlte Säge, setzt sie mit ihrem Heftende perpendiculär auf den Knochen, macht den ersten Zug gegen sich, und wirkt dann ferner, anfänglich mit langsamen und kurzen Zügen, (bis sich in dem Knochen eine Rinne gebildet hat, in der die Säge sicher gleitet), dann jedoch mit grossen und geschwinden und am Ende wieder mit kürzeren und langsameren Zügen bis zur völligen Trennung des Knochens. Während dieser Zeit fasst ein Gehilfe den abzusetzenden Theil der Extremität dicht unter der Durchtrennungsstelle und handhabt ihn so, dass er anfangs den Arm etwas senkt, sobald jedoch ein Drittheil des Knochens durchsägt ist, denselben ganz gerade, und gegen das Ende der Operation etwas gehoben hält, damit jede Splitterung des Knochens vermieden werde.

Nach geschehener Ablösung des Gliedes, welches sogleich dem Anblick des Patienten entzogen wird, untersucht man, ob Knochensplitter zugegen sind, die nun mit der Zange oder der Feile entfernt werden, und schreitet, nachdem auch die Retractions-Compresse abgenommen ist, zum

sechsten Operations-Akte zur Stillung der Blutung, die in der Unterbindung der Arterien (oder wo diess nicht möglich ist, in der Umstechung derselben) und in der Anwendung des kalten Wassers besteht. Zum ersten Zwecke sucht der Operateur mit der Sperrpincette die an der innern Seite des Oberarmes gelegene *Brachial-Arterie* zu erfassen und hervorzuziehen, worauf, wenn diess gelungen, die frü-

her von einem Gehilfen gemachte Schleife über die nun geschlossene Pincette geführt, um das Gefäss gelegt, und dieses mit dem Fadenbändchen doppelt unterbunden wird. Ist auf diese Art die Ligatur um den Hauptstamm gelegt, so öffnet man in etwas das Tourniquet, um die noch spritzenden Arterien (etwa die *Profunda brachii* oder einen *Collateral-Ast*) zu entdecken, zieht diese ebenfalls mit der Pincette hervor, und unterbindet sie auf gleiche Weise. Wird kein spritzendes Gefäss bei der Lüftung der Aderpresse bemerkt, so löset man diese gänzlich, um die venöse Blutung aus dem Stumpfe, die durch das fast anliegende Tourniquet vermehrt wird, zu vermindern, zu deren gänzlicher Stillung nun mittelst grosser, in Eiswasser getauchter, und ober dem Gliede ausgedrückter Schwämme mehrere Secunden hindurch ein continuirlicher Wasserstrahl über die Wundfläche geleitet wird.

Steht auf diess Verfahren die Blutung gänzlich, so werden die Unterbindungsfäden auf dem kürzesten Wege aus der Wunde geführt, die Haut über dieselbe geschlagen, und deren Wundränder mitttelst Heftpflasterstreifen der Länge nach vereinigt. Hierauf bringt man den Operirten zu Bett, gibt ihm eine Rückenlage mit erhöhtem Oberleibe, und schiebt ein mit Wachsleinwand bedecktes Häckerlingkissen unter den Stumpf.

II. Absetzung des Vorderarmes. *(Amputatio antibrachii).*

Der auf einem Stuhle sitzende Kranke wird von einem hinter demselben stehenden Gehilfen, der zugleich das Tourniquet besorgt, unterstützt. Ein *zweiter* Gehilfe umfasst den Arm am Ellenbogengelenke, und retrahirt die Haut; der *dritte*, vor dem Kranken stehend, ergreift den zwischen *Pronation* und *Supination* gestellten Vorderarm am Handgelenke, und hilft später bei der Unterbindung; und der *vierte* endlich reicht

die Instrumente. Die Stellung des Operateurs ist dieselbe wie bei der Amputation des Oberarmes.

Nachdem das *Tourniquet*, dessen Pelotte auf dem in der Mitte des Oberarmes, am inneren Rande des *Biceps* verlaufenden Arterienstamm zu liegen kommt, wie bei der vorigen Operation angelegt und zugeschraubt ist, und nachdem zur Fixirung der Haut und zur Bezeichnung der Schnittlinie ein Bändchen, so wie ein zweites, das ober dem ersten (um eine Verminderung der venösen Blutung zu bewirken) angelegt wird, um die Extremität geführt sind, beginnt die Absetzung dieser Gliedmasse ebenso, wie bei der vorigen, im —

ersten Akte — mit dem Zirkelschnitt durch die Haut und das subcutane Zell- und Fettgewebe, sodann folgt —

im zweiten Akte — die Ablösung und Umklappung derselben, nachdem zuvor das untere Bändchen entfernt war; hierauf wird der Muskelschnitt —

im dritten Akte — bewirkt, und nach dessen Vollführung die Trennung der zwischen den Knochen gelegenen Weichtheile vorgenommen. Zu diesem Ende sticht der Operateur das Amputationsmesser (oder wohl auch ein *Catlin*) mit nach aufwärts gekehrter Schneide dicht an der Schnittlinie der getrennten Muskeln zwischen dem Knochen durch, durchtrennt die Weichtheile nach aufwärts, umkreist hierauf den *Radius* zur Hälfte, zieht nun das Messer zurück, wendet dessen Schneide nach abwärts, sticht es abermals ein, führt es nach abwärts gegen die *Ulna*, und bewirkt hier ebenso die Trennung der Muskeln und des Zwischenknochenbandes, so wie der einen Hälfte der Beinhaut des Ellenbogenbeines, dessen anderes Segment —

im vierten Akte — nebst dem des *Radius* durch zwei nachträglich geführte Schnitte vollständig durchtrennt werden. Zuvor muss jedoch die doppelt gespaltene Retractions-Compresse dergestalt angelegt werden, dass deren mittlerer Kopf, von der Volarfläche des Vorderarmes aus, zwischen den beiden Knochen durchgeführt und an der Streckseite gerade nach aufwärts geschlagen wird, über welchen dann die andern bei-

den Köpfe, die man zur Seite der Extremität über die Wunde leitet, gekreuzt werden.

Der fünfte Akt begreift nun die Durchsägung der Knochen, wobei zu bemerken, dass die Säge, um wo möglich beide Knochen auf einmal durchtrennen zu können, stets an den dickeren Knochen zuerst angesetzt werde, (also wenn hoch amputirt wird, auf die *Ulna*, wenn in der Mitte oder nahe am Handgelenke das Glied abzusetzen ist, auf den *Radius*) und zwar stets an der dem Operateur entgegengesetzten Seite des Armes.

Auf die schon bekannte Weise wird nun — im letzten Momente — die Ligatur der Gefässe vollführt, deren es am Vorderarme gewöhnlich vier zu unterbinden gibt, nämlich die *Art. radialis*, an der Volarfläche des *Radius*, die *A. ulnaris* an derselben Fläche des Ellenbogenbeines, und zwei *Arteriae interosseae*, und zwar die *Art. interossea interna* an der Volarfläche und die *Art. interossea externa* an der Dorsalseite des Zwischenknochenbandes. Die übrige Blutstillung und der Verband ist wie bei der vorigen Operation, ebenso werde der Kranke zu Bett gebracht, und der Arm horizontal auf ein Häckerlingkissen gelagert.

III. Absetzung des Oberschenkels. (*Amputatio femoris.*)

Hierbei liege der Kranke dermassen auf einem kleinen festen Operationstische, dass sein Körper durch, unter dem Rücken gelegte Kissen mit der Ebene des Tisches einen Winkel von 45 Graden ausmache. — Der gesunde Fuss werde durch eine passende Unterlage gestützt, während die in der Weiche und im Knie mässig gebogene kranke Extremität von einem Gehilfen ober- und von dem zweiten (der später bei der Unterbindung behilflich ist) unterhalb der Amputationsstelle gehalten wird. Ein dritter Gehilfe handhabt das Tourniquet, das bei dieser Amputation auf den Stamm der

Art. femoralis dicht unter der Leistengegend dergestalt angelegt wird, dass die Pelotte an die untere Fläche des, auf der vordern innern Seite des Schenkels stehenden Gestelles zu liegen kommt. Wird die Absetzung der Gliedmasse sehr hoch oben vorgenommen, so muss die Compression der *Art. cruralis* durch den Daumen des Gehilfen, der mittelst diesem oder einer Pelotte das Gefäss an dem wagrechten Schambeinast fest niederdrückt, bezweckt werden. Ein *vierter* Gehilfe reicht die Instrumente und der *fünfte* beschäftigt sich mit dem Kranken, fixirt und labt ihn etc. — Die Stellung des Operateurs ist wie bei der Oberarm-Amputation, nur kann er, wenn der linke Schenkel hoch oben amputirt werden soll, gleichfalls, wie beim rechten, an die äussere Seite des Kranken treten. — Ist nun auch das Bändchen an der Stelle, wo der Hautschnitt gemacht werden soll, angelegt, so wird die Absetzung der Gliedmasse in den bekannten sechs Momenten wie am Oberarm vollführt, die hier insofern eine Abänderung erleiden, als die Durchsägung des Knochens mit schräg nach abwärts gerichteter Spitze der Säge bewirkt und die Blutstillung durch Unterbindung der *Art. cruralis* und *Art. femoralis profunda* bezweckt wird. — Die Vereinigung der Wunde werde hier, so wie bei allen andern Amputationen, so vollzogen, dass der Knochen so viel als möglich in der Mitte der vereinigten Hautwunde gelagert bleibe.

IV. Absetzung des Unterschenkels. *(Amputatio cruris.)*

Die Lagerung des Patienten ist bei dieser Amputation dieselbe wie bei der vorigen, doch braucht nur das Kniegelenk allein über den Tischrand hervorzuragen. Gehilfen sind *vier* erforderlich; *zwei* halten das abzusetzende Glied horizontal, einer über dem Knie, der zweite über dem Fusse; ein *dritter* dirigirt das an der innern Seite des Schenkels (drei Zoll über

dem Kniegelenke, an der Stelle, wo die *Art. femoralis* den *M. triceps* durchbohrt), angelegte Tourniquet, und der *vierte* Gehilfe reicht die Instrumente. Der Operateur stellt sich immer zwischen die Schenkel des Kranken, und wenn ihm die Wahl der Operationsstelle gelassen ist, so vollführt er sie stets drei bis vier Querfinger breit unter dem Schienbeinhöcker, da hier weder eine Blutung aus dem Knochen zu befürchten (da die *Art. nutritia* erst tiefer in die *Tibia* eintritt), noch ein zu langer Stumpf entsteht, der dem Kranken bei Anlegung eines künstlichen Fusses hinderlich sein könnte.

Die Operation selbst wird, so wie jede der vorigen Amputationen, in sechs Momenten vollführt, nur mit dem Unterschiede, dass im zweiten, den Muskelschnitt begreifenden Akte zuerst die an der äussern Seite des Unterschenkels gelegene Muskelparthie mittels eines nach abwärts geführten, beide Knochen berührenden Messerzuges getrennt wird; sodann die der hintern Fläche (des Wadens) durch einen halbkreisförmigen von aussen nach innen gezogenen, — und endlich das an der innern Gegend des Unterschenkels befindliche Muskelfleisch, durch einen von unten nach aufwärts verlaufenden, mit Kraft geführten Schnitt durchtrennt werden. Natürlich müssen diese drei Schnitte continuirlich in einander übergehen.

Ebenso bietet der dritte Moment, der Zwischenknochenschnitt, einige Verschiedenheit dar, indem man denselben entweder mit dem *Catlin* oder dem Kern'schen Amputationsmesser auf diese Weise vollzieht, dass man dasselbe mit gegen den Stamm des Kranken gekehrter Schneide einen Zoll unter der Muskelschnittfläche, knapp hinter der *Tibia*, zwischen dieser und der *Fibula* ein- und durchsticht, hierauf das Messer an der hintern Fläche des Schienbeins in sägeförmigen Zügen bis zur Schnittfläche der Muskeln führt, und daselbst angelangt, noch einige Linien weiter in diese hineinzieht. Sodann kehrt man die Schneide des Messers abwärts gegen das Wadenbein, drückt es gegen dasselbe nieder und zwar vertical, wendet nun die Messerschneide gegen den Fuss des

Kranken, und führt es auf diese Weise knapp an der vordern Wadenbeinfläche horizontal bis zu der, dem Anfangspuncte entsprechenden, von demselben gerade nach abwärts gezogen gedachten Linie weiter, wodurch die zwischen den beiden Knochen gelegene Muskelparthien in Form eines, an den untern Theil noch anhängenden Kegels losgetrennt werden. Dieser erwähnte kegelförmige Lappen wird nun nach abwärts geschoben, die doppelt gespaltene Retractions-Compresse (auf dieselbe Weise wie bei der Amputation des Vorderarms) angelegt, die Beinhaut durchschnitten, und zur Durchsägung der beiden Knochen geschritten, wobei zu bemerken, dass die an die äussere Fläche des Schienbeins angesetzte Säge anfänglich bloss diesen Knochen allein zu durchtrennen trachte, und dass man erst dann, wenn die Tibia bis zur Hälfte schon durchsägt ist, auch das Wadenbein unter die Schneide der Säge gerathen lasse, damit durch dieses Verfahren beide Knochen zugleich durchschnitten werden mögen.

Zur Blutstillung reicht meistentheils die Unterbindung der *Art. tibialis antica* und *postica* hin. Zuweilen erfordert sie auch die stärker entwickelte *Art. peronaea*, so wie endlich die *nutritia* in seltenen Fällen die Tamponade erheischt. Die Vereinigung der Wunde geschieht nach der Stellung des Knochens, also schräge, mit der Vorsicht, dass die Anlegung der Heftpflaster auf die den Knochen bedeckenden Hautstellen vermieden werde, da diese sonst leicht brandig werden.

Nach vollzogener Absetzung der Gliedmasse bringt man den Kranken in sein Bett, und den Amputations-Stumpf auf eine etwas erhöhte und harte Unterlage.

Die Nachbehandlung bei sämmtlichen Amputationen besteht, da wir die Wunde *per primam intentionem* zu verheilen streben, in einem streng antiphlogistischen Regimen. Es wird also dem Kranken, als einem schwer Verwundeten, die möglichste Ruhe des Körpers und Geistes empfohlen, für sparsame Nahrung und reine Luft Sorge getragen, alle schädlich

einwirkenden Einflüsse möglichst beseitigt, und auf den Stumpf selbst in Eiswasser getauchte Schwämme, und darüber Compressen gelegt. Tritt in den folgenden Tagen eine grössere Reaction ein, so muss ein allgemeines Congestions- und Entzündungswidriges Verfahren eingeleitet werden.

Es können sowohl während der Operation als nach derselben ungünstige Ereignisse eintreten, die ein Einschreiten von Seite des Operateurs erfordern.

Während der Operation kann:

1. Der Hautschnitt, statt zirkelförmig zu sein, eine Spirale bilden, — in diesem Falle vereinige man den Anfangs- und Endpunct des Kreisschnittes durch einen schrägen.
2. Die örtliche Krankheit, wegen welcher amputirt wurde, reicht höher hinauf, als bis zu der Stelle, wo man den Knochen zu durchsägen Willens war, — man amputire also höher oder wohl gar im Gelenke selbst.
3. Eine aus der Höhle des Knochens entstehende bedeutende Blutung, deren man mit den gelinderen Mitteln, als der Tamponade, kalten Fomenten etc., nicht Meister werden kann. — Sie erfordern die Unterbindung des Hauptstammes.
4. Die so starke Retraction einzelner Arterien, dass deren Auffindung und Ligatur nicht leicht möglich wird. In solchem Falle werde die Umstechung vorgenommen, und zwar dergestalt, dass man, nachdem man sich durch behutsames Lüften des *Tourniquets* von der Lage des Gefässes überzeugt hat, die mit einem doppelten gewächsten Faden versehene Umstechungsnadel unterhalb und zur Seite der Arterie ein- und in der geraden Linie ober derselben aussticht; sodann den Faden ober der Schlagader über die Schnittfläche leitet, an der entgegengesetzten Seite des Gefässes abermals ein- und endlich unter demsel-

ben, dem ersten Einstichspuncte gegenüber, wieder aussticht, so, dass die beiden Enden des Fadens unter und zur Seite der Arterie zu liegen kommen, mittelst welchen nun durch deren feste Zusammenknüpfung ein, das Lumen des Gefässes verschliessender Muskeltampon gebildet wird.

5. Mangelnde Blutung aus den Arterien zweiter Ordnung, so wie Ohnmachten und Convulsionen fordern Einhalten mit der Operation und Labung des Kranken.

Nach der Operation können ebenfalls üble Ereignisse eintreten, wie z. B. Nachblutung, — zu deren schnellen Stillung das Tourniquet locker um die Extremität angelegt gelassen wird; — zu heftige oder zu geringe Entzündung, Abscesse, Exulcerationen, Brand der Wundfläche, Fungositäten, Caries und Necrose am Knochen, und starke Retraction der Haut und Muskeln und dadurch bewirktes Hervortreten des Knochenstumpfes, allgemeine sympathische und consecutive Leiden, als adynamisches Fieber, gesunkene Lebenskraft, Siechthum etc. etc., die nach den, jedem Arzte bebekannten allgemeinen therapeutischen Regeln behandelt werden müssen.

Salzmann, De novo amputationis modo. Argent. 1722.

Petit, Dissert. sur l'amput. d. membr.,in Mémoires de l'Académie des sciences. 1732.

Pott, Perc. Remarks on the Necessity and Propriety of Amputation. London 1779.

Mynors, Praktische Gedanken über die Amputation. Aus dem Englischen. Jena 1786.

A. G. Richter, Anfangsgründe der Wundarzn. Bd. VII. 1804.

Schreiner, Über die Amputation grösserer Gliedmassen nach Schusswunden. Leipzig 1807. gr. 8.

v. Gräfe, Normen für die Ablösung grösserer Gliedmassen. Berlin 1812. gr. 4.

Barth. v. Siebold, Über Amputation; Salzburger med. chirurg. Zeitung 1812. Bd. II. S. 44, 162.

Kern, Über die Handlungsweise bei der Absetzung der Glieder. Wien 1814. gr. 8.

H. J. Brünninghausen, Erfahrungen und Bemerkungen über die Amputation. Würzb. 1828. gr. 8.

N. Rust, Über die Amputation grösserer Gliedmassen; Magazin Bd. VII. Heft 2. S. 307. 1820.

Cajetan Textor, Über die Lappenamputation etc., in dessen neuen Chiron. Bd. I. H. 3. S. 483. 1833.

B. G. Schreger, Grundriss der chirurgischen Operationen. 2. Thl. S. 267. Nürnberg 1825.

Chelius, In Heidelberger klin. Annalen. Bd. I. S. 190. 1824. Bd. III. S. 137. 1827.

C. B. Zang, Darstellung blutiger heilkünstlerischer Operationen. Bd. IV. 1819.

Dupuytren, Leçons orales de Clinique chirurgicale. Vol. III. pag. 233.

Blasius, Der Schrägschnitt; eine neue Amputationsmethode. Berlin 1838.

Absetzung der Gliedmassen in ihren Gelenksverbindungen.

(Exarticulatio, seu Amputatio ex articulo vel in contiguitate.)

Die erste Erwähnung der Auslösung einer Gliedmasse aus ihrem Gelenke finden wir bei **Heliodor** 100 J. nach Chr. G., jedoch scheint sie schon viel früher ausgeübt worden zu sein, da die Alten die Extremitäten nur beim Brande, und da stets in dem ergriffenen Theile absetzten, mithin auch in den Gelenken dann, wenn die Degeneration sich bis dahin erstreckte. — In diesem Sinne spricht schon Hippocrates davon, und sein Verfahren ist gleich dem bei der Amputation angeführten.

Häufig scheint **Galen** 152 J. nach Chr. G. diese Operation vorgenommen zu haben, da er sie wegen ihrer Sicherheit, Schnelligkeit und dem guten Erfolge besonders lobt, und der Amputation in der Continuität weit vorzieht.

Unter den Arabern wagte bloss **Abul Kasem** 1120 die *Enucleation*, jedoch nur im Knie- und Fussgelenke; eben so wenig unternahm man sie im Mittelalter, wenn wir nicht **Guy v. Chauliac's** 1363 unblutige Absetzung der Gliedmasse hierher rechnen wollen, der nämlich die ganze Extremität bis zum Gelenke mit Pechpflastern umwickelte, und sie daselbst so fest zusammenschnürte, dass endlich das betreffende Glied abfallen musste.

Erst **Paré's** 1582 Erfindung der *Ligatur* der Gefässe brachte auch diese Operation mehr in Aufnahme, die Art jedoch, wie er sie vollzog, beschrieb er nicht näher.

Im 17. Jahrhunderte versuchten schon mehrere der

berühmten Wundärzte die Absetzung der Gliedmassen in den Gelenken. So gab **F. Hildanus** 1610 die erste Anleitung zur Exarticulation aus dem Handgelenke. Scultetus 1640, Munniks 1656 und Purmann 1691 befolgten diess Verfahren und **de la Vauguyon** scheint diese Operation zuerst am Kniegelenke vorgenommen zu haben.

Grössere Fortschritte noch machte sie im darauffolgenden Saeculum, wo **Salv. Morand** und **le Dran** der Vater und Sohn 1730 für die Exarticulation am Schultergelenke; **Wohler** und **Puthod** 1739 für die im Hüftgelenke; **Brasd'or** und **Moubelt** 1750 für jene an der Ellbogen-Articulation; **le Vesse** und **Raymond** 1760 für die Ablösung des Fusses im Sprungelenke; und endlich **Chopart** 1791 für die Enucleation des Fusses im Tarsus — die ersten Operations-Methoden entwarfen.

Durch das Beispiel dieser gelehrten Chirurgen aufgemuntert, waren es besonders la Faye, Desault, Sharp, die beiden Bell, Dupuytren, Lisfranc, Champesme, v. Walther, Zang, v. Graefe, Rust, Langenbeck, Scoutetten, insbesondere R. v. Kern etc. etc., die durch ihre Bemühungen zur Vervollkommnung dieser Operation viel beigetragen haben. Es soll daher auch deren Verfahren bei den einzelnen Gelenken hier näher angeführt werden.

I. Auslösung des Oberarmes aus dem Schultergelenke. *(Exarticulatio humeri.)*

Le Dran der Vater 1718 und **Salv. Morand** 1728 unternahmen zuerst diese Operation, und zwar dergestalt, dass sie eine Ligatur mittelst einer grossen Heftnadel dicht am Oberarmknochen vorbei in der Achselhöhle einführten, und durch selbe Haut, Muskeln, Nerven und Gefässe zu umfassen trachteten. Nun ward der *Delta-Muskel* quer bis auf das Gelenk eingeschnitten, das Kapselband geöffnet, der Gelenks-

kopf nach auf- und auswärts gedrückt, hierauf mit dem Messer hinter demselben knapp am Knochen fortfahrend, die Weichtheile bis unter die angelegte Ligatur durchschnitten, und so ein stumpfdreieckiger Lappen, der die Gefässe enthält, gebildet. Diese wurden nun abermals unterbunden, und die frühere Ligatur getrennt. Eben so operirte le Dran der Sohn, nur dass er den Deltoideus etwas unter dem Gelenke durchschnitt, um so einen kleinen oberen Lappen zu erhalten. Garengeot 1749 suchte diese Methode dadurch zu verbessern, dass er krumme, schneidende Nadeln zur Unterbindung nahm, und nebst dem obern Lappen noch einen untern dreieckigen, durch zwei convergirende Längenschnitte aus der Muskulatur der Achsel bildete.

De la Faye 1739 machte 4 Zoll unter dem *Acromion* durch den *Deltoideus* einen Querschnitt, und an dessen vordern und hintern Rande zwei convergirende Längenschnitte. Der so gebildete Lappen ward nach oben bis zum Gelenke abgetrennt, und aufwärts gehalten; dann durchschnitt er die Sehne des *Biceps* und das Kapselband, führte das Messer innen am Knochen hinab, unterband die sichtbar werdenden Gefässe nahe an der Achsel, und trennte einen Zoll unter der Ligatur das Glied. Nun wurde der dadurch erhaltene Lappen über die Gelenkshöhle geschlagen, und durch blutige Hefte in der Lage erhalten.

Desault 1779 stiess ein zweischneidiges Messer von oben ins Gelenk, unter der Achsel wieder aus, führte es drei Querfinger an der innern Seite des Knochens abwärts, und bildete so einen Lappen, der die Gefässe enthielt, welche ein Gehilfe comprimirte; die übrige äussere Muskulatur ward dann ebenso vom Gelenke aus, in Form eines dreieckigen Lappens ausgeschnitten. Larrey 1797 änderte Desault's Verfahren dahin ab, dass er statt des vorderen den hinteren Lappen zuerst bildete, und den Kopf von hinten nach vorwärts aus seiner Gelenkshöhle löste. Bei der Bildung des vordern Lappens fasste der Operateur die Gefässe, comprimirte und unter-

band sie selbst, wodurch die ganze Operation ohne einem Gehilfen verrichtet werden konnte.

Nannoni (1794) führt zwei Zoll unter dem Acromion einen Querschnitt durch Haut und Deltamuskel, lässt die durchschnittenen Theile hinaufziehen, den Arm an die Brust drücken, die Kapsel einschneiden, und den Oberarmknochen aus den Weichgebilden herauspräpariren, bis die Achselgefässe zum Vorschein kommen. Nun wird die Arterie allein unterbunden, und endlich die Haut und Muskelmasse jenseits des Gelenkskopfes vollends durchschnitten.

Unter den englischen Chirurgen vollzogen **Sharp** 1750, **Bromfield** 1780, **Ch. Bell** 1808 und **B. Bell** die Enucleation des Oberarmes aus dem Schultergelenke durch besondere Methoden.

So machte **Sharp** bei horizontal gehaltenem Arme einen Hautschnitt, der vom *Acromion* quer über den *M. pectoralis* in die Achselhöhle bis über die Achselgefässe hin verläuft, so dass diese entblösst werden, unterband diese hierauf, und durchtrennte mittelst eines Kreisschnittes alle den Gelenkskopf bedeckenden und befestigenden Theile.

Bromfield liess durch einen Gehilfen die Arterie ober dem Schlüsselbeine comprimiren, den *Deltoideus* durch einen halbmondförmigen von vorn nach hinten verlaufenden Schnitt umgehen, und durch einen zweiten senkrechten, vom Acromion in die Schnittwunde des ersten einmündenden, den Muskel in eine vordere schmälere und eine hintere breitere Hälfte theilen. — Erstere ward nun nach oben losgetrennt, die dadurch sichtbar werdenden Gefässe doppelt unterbunden, hierauf auch die hintere Hälfte bis zum Gelenke vom Knochen abgesondert, der Gelenkskopf ausgelöst, der Knorpel der Gelenkshöhle mit dem Messer abgetrennt, und der Arm unter der Ligatur entfernt.

B. Bell bildete, nachdem er an der Insertionsstelle des *Deltoideus* einen Hautschnitt rings um das Glied, und nach deren Emporziehung einen zweiten Kreisschnitt durch die Muskeln vollführt, und die Arterie unterbunden hatte, durch

zwei senkrecht vom *Acromion* und der Schulterhöhe in den Kreisschnitt einfallende Messerzüge, zwei gleich grosse Lappen, die nach aufwärts vom Knochen getrennt wurden, worauf der Gelenkskopf aus seiner Höhle gelöst und der Arm entfernt ward.

Nach la Faye's Methode operirten Dahl 1760 (nur legte er sein Compressorium an, und öffnete die Gelenkskapsel mit einer Schere), Klein 1801, Richerand 1807 und Sam. Cooper 1813 (die erst nach erfolgter Ablösung des Gelenkskopfes unterbanden, und die durchschnittene Arterie von einem Gehilfen comprimiren liessen), Mursinna 1800 (der, um den Querschnitt zu ersparen, zwei ovale, in einander übergehende Längenschnitte in den Deltoideus macht), und v. Walther 1810 und Zang 1818 (die den am oberen Drittheile gefassten Oberarm mit seinem Kopfe nach *vorne* und *innen* rollen, während sie den *äussern* und *hintern* Theil des Kapselbandes durchschneiden, und nach *hinten* und *innen* bewegen, während diess am vordern Theile geschieht. Der innere Lappen wird nun 3 Zoll unter der Gelenkshöhle durchschnitten, nachdem ein Gehilfe oder der Operateur selbst die Arterie gefasst und comprimirt hat).

Langenbeek hält sich mehr an le Dran's Methode, ohne jedoch die vorläufige Durchstechung und Gefässunterbindung vorzunehmen. Nebstdem gibt er jedoch noch ein besonderes Verfahren an (von ihm die Exstirpation genannt), wobei ein kleines, über die Schulter der kranken Seite geführtes Messer an der hintern äussern Fläche des Oberarmes, am rechten Arm unterhalb der Insertion des *Latissimus dorsi*, am linken unter der des *Pectoralis major* mit schräg aufwärts gerichteter Schneide und abwärts sehender Spitze auf die Haut gesetzt, zwei Querfinger unterhalb des *Acromions* rings um die Schulter herum bis in den Anfang des Schnittes geführt, und auf diese Art Haut, Muskeln und selbst das Kapselband in einem Kreiszuge durchtrennt wurden. Nun löst er den Gelenkskopf, durchschneidet den hinten noch zusammenhängenden Theil des Kapselbandes und die Muskeln in der Wunde,

und unterbindet die *A. axillaris* zuerst an der Durchschnittsmündung, und ausserdem noch über dem Ursprunge der *A. circumflexa humeri* und der *A. subscapularis.*

In neuester Zeit haben besonders **Lisfranc, Champesme, Arneman** und **Dupuytren** eigene Operationsmethoden aufgestellt. Nach der, der beiden erstern, umfasst der Operateur mit der linken Hand das Schulterende des Oberarmes, zieht es 3—4 Zoll vom Stamme ab, und sticht ein langes zweischneidiges Messer in schiefer Richtung (und zwar an der rechten Schulter von vorne nach rück- und abwärts, an der linken hingegen von hinten nach vorne und aufwärts) zwischen dem Gelenkskopfe und Acromion durch die Gelenkskapsel so, dass die vordere Wundmündung oberhalb der Spitze des Rabenschnabelfortsatzes, die hintere am hintern Rande des Deltoideus in der Höhe des Halses vom Oberarmbeine sich befindet, und die Fläche der Klinge mit dem Acromion horizontal zu liegen kommt; dann führt er das Messer dicht an der äussern Seite des Oberarmknochens nach abwärts bis zur Insertion des Deltamuskels, und bildet so, indem er es nun nach aussen wendet, einen ungefähr drei Zoll langen keilförmigen Lappen. — Nachdem dieser durch einen Gehilfen aufgehoben worden, dringt der Operateur mit dem mittleren Theile des Messers, indem er zugleich den Arm etwas tiefer fasst, in das bereits geöffnete Gelenk, umgeht den etwas von der Höhle entfernten Kopf des Oberarmknochens, führt das Messer an der innern hintern Seite des Knochens abwärts, und bildet so einen zweiten keilförmigen Lappen, der nicht eher durchschnitten wird, als bis ein Gehilfe die darin enthaltenen Gefässe comprimirt hat.

Von diesem Verfahren unterscheidet sich das von Hesselbach dem Vater angegebene nur dadurch, dass bei demselben der hintere Lappen zuerst gebildet wird.

Arnemann und **Dupuytren** wandten den Verduinschen Lappenschnitt auch für die Exarticulation am Schultergelenke an, indem sie den *Deltamuskel* von vorne nach hinten durchstachen, dann das Messer nach abwärts am Knochen

führten, und so einen obern Lappen bildeten. Nach erfolgter Enucleation führte **Dupuytren** das Messer hinter dem Oberarmknochen, bildete wie **Lisfranc** den untern Lappen, und hielt ihn selbst mit den Gefässen, ehe er ihn abschnitt, fest.

Zur Exarticulation aller Gelenke gibt **Scoutetten** 1827 seine *Ovalaer*-Methode an, die er am Schultergelenke dergestalt vollzieht, dass er durch zwei Schrägschnitte (von denen der erste von vorne und oben nach hinten und unten, und der zweite daselbst beginnende in entgegengesetzter Richtung zum Anfangspunkte wieder geführt wird, und die ober dem Gelenke in einem spitzen Winkel convergiren, unter demselben aber in eine Kreislinie sich vereinen) der Wunde eine eiförmige Gestalt zu geben sucht. Nach der erfolgten Enucleation und Unterbindung der Gefässe bildet die vereinigte Wunde einen senkrechten Spalt.

Originell verfährt **Onsenoort** 1822 bei dieser Operation. Die concave Fläche seines eigens dazu angegebenen Messers wird 1½ Zoll ober der Insertion des *Deltoideus* in den Muskel eindrückt, und aufwärts bis zum *Acromion* geschoben. Hierbei muss der Arm horizontal gehalten werden; nun wird er gesenkt, der gebildete Lappen aufgehoben, das *Kapselligament* so wie die seitwärts gelegenen Muskeln durchschnitten, der Gelenkskopf aus seiner Höhle nach ein- und aufwärts gehoben, und während ein Gehilfe die Achselarterie comprimirt, hinter dem Oberarmbeine der untere Lappen gebildet.

v. Graefe vollführt die Exarticulation mittelst des **Trichterschnittes** mit seinem *Blattmesser* auf eben die Weise, wie bei der Amputation (S. S. 339) in der Continuität. Den Hautschnitt beginnt er 2 Zoll unter dem Acromion, so dass der Hohlschnitt bis zum Gelenke reicht.

Rust 1830 gibt ebenfalls ein eigenes Verfahren an: Vom *Acromion* über die Mitte des *Deltamuskels* bis zu seiner Insertion wird ein, bis an den Knochen dringender Längenschnitt gemacht, und von dessen obern Winkel zwei schräge von vorne und oben nach ab- und rückwärts laufende Schnitte, deren innerer in der Achselhöhle, der äussere an der

Schulter endet, geführt. Die dadurch gebildeten beiden dreieckigen spitzen Lappen werden losgelöst, und nach aussen und innen zurückgeschlagen. Nun wird ein zweischneidiges Messer flach zwischen *Acromion* und Gelenkskopf, bei erhobenem Arme eingestochen und so von innen nach aussen nicht allein die Gelenkskapsel eröffnet, sondern auch die Sehne des *Biceps* getrennt, worauf man an der innern Seite des Kopfes herabgehend einen untern dreieckigen Lappen zu bilden sucht, der nach erfolgter Ablösung und Gefässunterbindung mit den beiden oberen durch blutige Hefte vereinigt wird.

Es gibt wohl wenig Operationen, für die so viele Methoden entworfen worden wären, als die Exarticulation im Schultergelenke. Doch können sämmtliche hiezu angegebene Encheiresen unter vier Klassen gebracht werden, je nachdem die Weichtheile entweder mittelst des Zirkel-, Lappen-, Trichter- oder Schrägeschnittes durchtrennt werden.

A) Mittelst des Zirkelschnittes wirkten J. Morand, Sharp und Nannoni etc.

B) Den Lappenschnitt und zwar:

1. den einfachen, übten le Dran d. V., Langenbeck, Dieffenbach, durch Bildung eines innern Lappens, so wie Bromfield und Schreger durch Bildung eines äussern.
2. Der doppelte Lappenschnitt ward von le Dran's Sohne angegeben, und vollkommener von Garengeot durch Erzielung eines obern und untern Fleischlappens vollzogen; den meisten Beifall erhielt jedoch la Faye, der einen *äussern grössern* und *innern kleinern* Lappen bildete und dessen Methode von Dahl, Cooper, Zang, Schifferli, Richerand, Klein, v. Walther nachgeahmt, von B. Bell durch Angabe seiner zwei *halbcylindrischen* Lappen, und von Desault, der denselben eine *keil-*

förmige Gestalt gab, mannigfach modificirt. Nach dem Verfahren des letzteren haben in neuerer Zeit Hesselbach der ältere, Larrey, Arnemann, Rust, Dupuytren und Lisfranc ihre Encheiresen eingerichtet.

C) Mit dem Trichterschnitte operirten Alanson und Graefe, dieser mit seinem *Blattmesser.*

D) Den Schrägschnitt von Langenbeck und Guttrie eingeführt, modificirte Scoutetten und nannte ihn Ovalaerschnitt *(Méthode ovalaire).*

Die an unserer Schule geübte Methode weicht von la Faye's Verfahren dahin ab, dass wir nach Erforderniss des speciellen Falles bald einen *obern* und *untern*, bald einen *äussern vordern* und *hintern innern* Lappen, durch von der Schulterhöhe bis zur Insertion des *Deltoideus* geführte Messerzüge bilden.

Als Anzeigen zur Exarticulation des Oberarmes betrachten wir alle jene Krankheitsfälle, wo bei bestehender Indication zur Amputation im Allgemeinen diese in der Continuität des Knochens entweder gar nicht mehr vollzogen werden kann; oder wegen Ergriffensein des Gelenkskopfes, oder wohl gar der Gelenksfläche des Schulterblattes ohne Nutzen vollführt werden würde.

Die hiezu erforderlichen Instrumente sind dieselben wie bei der Amputation in der Continuität, nur bedient sich v. Wattmann bei der Enucleation statt des Kern'schen Amputationsmessers starker gebauchter Scalpelle. Tourniquet legen wir keines an.

Die Stellung der Gehilfen, so wie die des Operateurs, ist wie bei Absetzung des Oberarmes. Die Lage des Kranken ist jedoch verschieden.

Der Patient sitzt nämlich auf einem mässig erhabenen, mit einer Rücklehne versehenen Stuhle etwas seitwärts gekehrt, so dass er an der zu operirenden Stelle frei bleibt. Der an der äussern Seite des Oberarmes (wenn am rechten Arme operirt

wird, im andern Falle an der innern Seite) stehende Operateur ergreift das Scalpell, setzt es —

im ersten Akte oder dem Rabenschnabelfortsatze auf die Haut auf, schneidet bis auf den Knochen ein, und bildet, indem er das Messer ab-, vor- und auswärts führt, einen am innern Rande des *Deltoideus* bis zu dessen Insertionsstelle verlaufenden Schnitt durch Haut und Muskeln. Nun nimmt er das Scalpell in die andere Hand, drückt es etwa einen Zoll rückwärts vom *Acromion* an dem äussern Rande des Deltamuskels an, und zieht es, diesen verfolgend, bis zu seinem Anfangspunkte herab, wo sich die Enden beider Schnitte halbzirkelförmig (nach abwärts *convex*) vereinen müssen. Die zwischen diesen beiden Schnitten gelegene Haut und Muskelpartie wird nun mittelst langer ausgiebiger Messerzüge vom Knochen bis zum Gelenke gelöst, der so gebildete Lappen nach auswärts umgeschlagen, auf die Schulter gelegt, und nun zur Auslösung und Bildung des hintern Lappens —

im zweiten Momente geschritten. Zu diesem Ende wird die Gelenkskapsel und die Sehne des *Biceps* mit wagrecht gehaltenem Scalpelle durchtrennt, nun der Kopf des *Humerus* durch Hebelbewegung (welche die, das untere Ende des Oberarmes umfassende Hand des Operateurs durch Näherung des Armes an den *Thorax* des Kranken und Emporheben bewerkstelligt) nach aufwärts gedrückt, hier einem Gehilfen übergeben und nun, während der Finger des Wundarztes in die geöffnete Gelenkshöhle eindringt, der Schnitt nach aus- und einwärts auf demselben erweitert. Hierauf geschieht die Ablösung der, an der hintern und äussern Fläche des Oberarmes sich anheftenden Muskeln (als des *M. subscapularis*, der *M. supra-* und *infraspinati*, des *M. latissimus dorsi* etc.) mittelst grosser schnell geführter Messerzüge, so wie die Bildung des Lappens, wobei, um ihm eine dreieckige Gestalt zu geben, die Haut und Muskeln, während der Operateur den Oberarmkopf nach auswärts drückt, von einem Gehilfen in eine Falte gezogen, und dann erst durchschnitten werden.

In diesem Lappen befinden sich die Nerven und Gefässe

des Armes, welche letztere, um während des Durchschneidens die Blutung zu verhindern, im Lappen selbst durch Fingerdruck eines Gehilfen fest comprimirt, und nach dessen Bildung erst im dritten Akte, und zwar sowohl die *Arterie* als auch die *Vena brachialis*, jede einzeln unterbunden werden.

Nach vollführter Absetzung schreitet man im vierten Momente zur Vereinigung der Wunde, zu welchem Zwecke zuerst der obere grössere Lappen über das Gelenk herabgeschlagen, dem kleinern untern genähert, und mit diesem durch einige Kopfnähte vereinigt wird.

Der in sein Bett gebrachte Kranke wird nach den bei der Amputation angegebenen Vorschriften mit dem antiphlogistischen Apparate behandelt.

II. Auslösung des Unterschenkels aus dem Kniegelenke. *(Exarticulatio seu Exstirpatio cruris e genu.)*

Schon **Dionis 1707** spricht von dieser Operation, die **J. Guilemau 1612, Fab. Hildanus 1646,** und **de la Vauguyon 1696** zuerst vollführten, als einen gefährlichen Eingriff, da durch die zurückbleibende Kniescheibe die Vereinigung der Wunde erschwert, der unbedeckte Stumpf am Zuheilen gehindert, und auf diese Art das Verderbniss der Gelenksenden des Schenkelknochens herbeigeführt werde.

Diess suchten **Petit** und **Brasd'or 1750** dadurch zu verhindern, dass sie die Kniescheibe entfernten, und zwar, indem sie über die Mitte derselben, und die vordere Fläche des Gelenkes einen halben Zirkelschnitt machten, die Haut nach aufwärts ziehen liessen, die Sehne der Streckmuskeln durchschnitten, nun die *Patella* fassten, aufhoben, das Messer hinter derselben durch das Gelenk führten, und es

hierauf an der hintern Seite des Unterschenkels herabziehend aus der Wade einen Lappen bildeten, der nach entferntem Gliede über das Gelenk geschlagen, und daselbst durch blutige Hefte erhalten wurde.

Hoin 1759 durchschnitt das *Ligamentum patellae*, indem er unter der Kniescheibe bei gestrecktem Unterschenkel einen Querschnitt führte; hierauf liess er denselben beugen, drang mit dem Messer in das Gelenk, durchschnitt die Kreuz-, Seiten- und hintern Kapselbänder, und bildete, wie Bras d'or, einen hintern Lappen.

In neuerer Zeit haben Volpi, Kern, Rust, Textor, Maingault, Schmidt, Langenbeck, Chelius, Velpeau, Blandin, Cornuau und Baudens diese Operation, jedoch nur in jenen Fällen anempfohlen, wo die Erhaltung des Lebens von der schnellen Absetzung des Unterschenkels abhängt, und die Amputation in der Continuität nicht vollführt werden kann. Andere Wundärzte, wie Larrey, Zang, Dupuytren etc. verwarfen diese Operation gänzlich.

Volpi und Kern operiren auf dieselbe Art, wie es später unter dem Verfahren unserer Schule angegeben werden wird. Nach Rust wird ein gewölbtschneidiges Scalpell oberhalb des Wadenbeinköpfchens in die Gelenkshöhle eingestossen, nach vor- und abwärts geführt, und die Weichtheile bis an den Schienbeinhöcker in halbkreisförmiger Richtung durchtrennt. Nun wird an der gerade entgegengesetzten Seite eben so verfahren, und durch den so gebildeten etwa drei Zoll langen Lappen das Gelenk entblösst. Hierauf ergreift der Operateur den Unterschenkel, beugt ihn so stark, dass sich die Gelenksbänder anspannen, und trennt alle das Gelenk befestigenden und umgebenden Theile, bis es vollständig geöffnet erscheint, worauf er mittelst eines Amputationsmessers an der hintern Fläche beider Unterschenkelknochen in sägeförmigen Zügen herabgehend, aus der Muskulatur der Wade einen vierthalb Zoll langen Fleischlappen bildet, der nach Unterbindung oder Umstechung der Gefässe mit dem obern durch Heft-

pflasterstreifen vereinigt, und der Oberschenkel sowohl, als auch das Knie mit einer Rollbinde umgangen werden.

Eben so operiren **Textor** und **Maingault** 1822, indem sie ebenfalls einen vordern Lappen bilden, und zwar erster durchschnitt hierzu die an der vordern Unterschenkelfläche gelegene Haut durch einen, vom innern zum äussern *Condylus femoris* mit dem Amputationsmesser geführten, nach abwärts convexen Einschnitt, worauf die Exarticulation und Bildung des untern Lappens wie gewöhnlich vorgenommen ward; letzterer sticht zu diesem Zwecke ein schmales, gerades Messer an der innern Seite des Schenkels hinter der Kniescheibe durch das Gelenk durch, und bildet durch Herabziehen des Messers den vordern Lappen. Dieser wird nun in die Höhe gehalten, und nach geschehener Durchtrennung der Seiten- und Kreuzbänder der hintere Lappen aus der Wade geschnitten.

Schmidt (in Nordamerika) bezweckt durch einen bis unter die *Spina tibiae* herabgehenden halbmondförmigen Schnitt die Bildung eines vordern, dem hintern, später aus der Wade zu formenden an Grösse gleichkommenden Lappens.

Langenbeck bildet dagegen bloss einen hintern oder untern Lappen, indem er bei gebeugtem Unterschenkel sein Amputationsmesser von einem *Condylus femoris* quer über die *Tibia* ober deren Höcker zum andern führt, nun ins Gelenk dringt, und alsogleich zur Bildung des Lappens das Messer hinter der *Tibia* und *Fibula* herabzieht. — Eben so operirt Chelius, nur das er den ersten Schnitt bei gestrecktem Unterschenkel vollführt. —

Blandin lässt den Kranken auf den Bauch legen, die *Art. cruralis* comprimiren und bildet zuerst den hintern Lappen, bevor er das Gelenk eröffnet.

Velpeau dagegen macht bei gestrecktem Unterschenkel 3 — 4 Querfinger breit unter der Kniescheibe einen Zirkelschnitt durch die Haut, präparirt diese bis ober das Kniegelenk los, schlägt sie um, fasst nun den Unterschenkel mit der Linken, beugt ihn, trennt die Gelenksbänder von vorne nach hinten, und durchschneidet endlich die an der hintern

Fläche gelegenen Weichtheile in einem Zuge, worauf nach vollzogener Unterbindung der Gefässe die Wunde in verticaler oder horizontaler Richtung vereinigt wird.

Auf ähnliche Art verfahren Cornuau und Baudens, letzterer insbesonders durch seinen Ovalschnitt.

Die Exarticulation aus dem Kniegelenke wurde demnach entweder mittelst des —

A) Zirkelschnittes, nach Velpeau, Cornuau, Baudens, oder mittelst des

B) Lappenschnittes vollführt; letzterer zerfällt in den

1. einfachen nach Hoin, Brasd'or, Langenbeck, Chelius etc. und in den
2. doppelten Lappenschnitt, den Volpi, Kern, Rust, Textor, Maingault, Schmidt vollführten; eine Methode, die auch —

an unserer Schule Anwendung findet.

Die Anzeigen zu dieser Operation sind ausser den zu Amputationen überhaupt angegebenen in specie noch folgende:

1. Wenn nämlich das die Absetzung der Gliedmasse erheischende Übel sich bis zum Kniegelenke erstreckt, jedoch die zur Bildung wenigstens eines Lappens erforderlichen Weichtheile noch gesund sind;
2. oder wo die Erhaltung des Lebens von der schnellen Absetzung des Unterschenkels abhängt, und äussere Umstände die Amputation in der Continuität nicht gestatten; und endlich
3. wo aus der individuellen Beschaffenheit der Knochen die *Condylen* des Oberschenkels eine bessere Basis zur Anlegung eines künstlichen Gliedes versprechen, als irgend ein anderer Theil des Oberschenkels.

Der Instrumentenapparat besteht aus einem *gebauchten Scalpelle*, einem Kern'schen *Amputationsmesser*, *Sperrpincette*, *Arterienhaken* etc., wie bei den übrigen Amputationen.

Gehilfen sind vier nothwendig, wovon einer das an den queren Ast des Schambeines (wie bei der *Amp. femoris*) angelegte Tourniquet bewacht; ein zweiter, der den Oberschenkel des Kranken ober dem Knie umfasst, und die Haut nach aufwärts zieht; der dritte wird zur Haltung des Unterschenkels am Fusse des zu Operirenden angestellt, und der letzte reicht die beöhlten Instrumente dar.

Die Stellung des Operateurs ist zur Linken der abzusetzenden Extremität.

Die Operation durchläuft vier Akte.

Im ersten wird, nachdem der Kranke wie bei der Absetzung des Oberschenkels gelagert war, bei gestrecktem Unterschenkel und gegen den Stamm retrahirter Haut, einen Zoll unter dem innern Knorren das Scalpell angesetzt, und damit ein ungefähr anderthalb Zoll langer Schnitt nach abwärts geführt. Nachdem auf der entgegengesetzten Seite ebenso verfahren worden war, werden diese beiden Längenschnitte durch einen dritten, quer über das Schienbein gezogenen vereinigt, die zwischen diesen Schnitten gelegene Hautparthie nach aufwärts präparirt und umgeschlagen, und so der vordere Lappen gbeildet.

Im zweiten Momente beugt der Gehilfe den Unterschenkel, um das *Ligamentum patellae* anzuspannen, das nun der Operateur quer durchtrennt, in das geöffnete Gelenk eindringt, und mit Schonung der Kniescheibe so wie der halbmondförmigen Zwischenknorpel, die das Gelenk befestigenden Kreuz- und Seitenbänder durchschneidet, während welcher Zeit der Unterschenkel immer mehr und mehr gebeugt wird. — Ist diess geschehen, so wird zur Bildung des hintern Lappens geschritten, worin

der dritte Akt besteht. Zu diesem Ende übernimmt der Wundarzt selbst die Leitung des Unterschenkels (indem er diesem am dünnsten Theile oberhalb des Sprunggelenkes erfasst, und die Ferse gegen den Oberschenkel bewegt, um die an der hintern Fläche des Gelenkes gelegenen Theile anzuspannen), führt das mit der Rechten ergriffene Amputations-

messer dicht an der hintern Fläche des Waden- und Schienbeines durch die Muskulatur drei ein halb Zoll nach abwärts und lässt, bevor er die Weichtheile gänzlich nach aussen durchschneidet, die *Art. poplitea* von einem verlässlichen Gehilfen comprimiren.

Die Unterbindung derselben, so wie anderer etwa noch spritzender Gefässe, nebst der Vereinigung der Wunde durch Hinaufschlagen des untern Lappens über das Gelenk, Annäherung dem obern, und Vereinigung mit demselben durch blutige Hefte, begreift den vierten Akt. —

Der zur Ruhe gebrachte Kranke wird nach den allgemeinen Regeln behandelt.

III. Ablösung des Fusses in der Gelenksverbindung der ersten und zweiten Reihe der Fusswurzelknochen. *(Enucleatio pedis ex articulatione tarsi.)*

Die Ablösung des Fusses aus den Gelenken zwischen der ersten und zweiten Reihe der Fusswurzelknochen soll nach Hunczowski 1783 zuerst **du Vivier** zu Rochefort verrichtet haben; doch erst **Chopart** 1791 gab eine genauere Anleitung zur Vollführung dieser Operation und fand an Lafiteau 1792, v. Walther 1810 etc. Nachahmer seiner Methode, die auf folgende Weise geübt wird: Zwei Zoll vom Sprunggelenke wird über den Rücken des gestreckten Fusses ein Querschnitt durch Haut und Muskeln bis auf den Knochen geführt, sodann durch zwei, unter den Knöcheln beginnende, am äussern und innern Fussrande verlaufende Längenschnitte ein oberer Lappen gebildet, dieser von den unterliegenden Theilen lospräparirt und hinaufgeschlagen, hierauf der Fuss nach abwärts gestreckt, um die Bänder zwischen dem Sprung- und Kahnbeine, so wie zwischen Fersen- und Würfelbein anzuspannen, diese der Reihe nach getrennt und mit dem Messer bis zur untersten Stelle des Gelenkes einge-

drungen. Während nun die linke Hand des Operateurs den Fuss noch mehr nach abwärts drückt, geht er mit dem, in seiner Rechten gehaltenen Amputationsmesser dicht an der untern Fläche der übrigen Fusswurzel und Mittelfussknochen an der Plantarfläche des Fusses herab, und schneidet dadurch aus den Weichtheilen des Plattfusses einen ungefähr fünf Querfinger breiten untern Lappen, der mit dem obern kleineren durch blutige Hefte vereiniget wird.

Auf diese Weise operirten Gräfe, Rust und v. Walther mit dem Unterschiede, dass sie zuerst die Seitenschnitte an den Rändern des Fusses (und zwar nach verschiedener Länge) und dann erst den, beide Längenschnitte vereinigenden Querschnitt über den Fussrücken vollzogen.

Zang machte den Vorschlag, bloss einen obern Lappen zu bilden; wenn die Weichtheile der Sohle zur Herstellung eines untern untauglich wären. — **Langenbeck** und nach ihm Klein, Richerand und Lisfranc bilden dagegen bloss einen untern Lappen, und zwar auf diese Weise, dass sie einen Querfinger breit von der *Tibia* den Schnitt über den Fussrücken führen, gleich zwischen die einzelnen Knochen der Fusswurzel eindringen, und ohne alle seitliche Schnitte, aus der Fusssohle den Lappen bilden, dessen Form und Grösse zur genauen Bedeckung der Knochen früher gehörig ausgemessen werden soll.

Maingault verfährt auf gerade entgegengesetzte Art, indem er mit der Bildung des untern Lappens in der Sohle beginnt, und von da aus nach aufwärts ins Gelenk eindringend, den Fuss enucleirt.

Chelius, der sowohl die Chopart'sche als Langenbeck'sche Encheirese, je nach Erforderniss des speciellen Falles in Anwendung bringt, gibt hinsichtlich der genauern Bezeichnung des Gelenkes eine besondere Anleitung. Es soll nämlich der Operateur, wenn am rechten Fuss operirt wird, mit seiner Linken den Plattfuss des Kranken dermassen umfassen, dass der Zeigefinger an der Hervorragung des kahnförmigen Beines und der Daumen etwas nach rückwärts des Vor-

sprunges vom Mittelfussknochen der kleinen Zehe zu liegen komme; eine über dem Rücken gezogene Linie, die die Spitzen dieser beiden Finger vereint, zeigt genau die Stelle des zu eröffnenden Gelenkes an.

Ebenso verfährt er beim linken Fusse, wo jedoch die Dorsalfläche der Hand gegen den Operateur gerichtet sein soll.

Die zur Exarticulation im Tarsus angegebenen Encheiresen sind demnach entweder:

A) der einfache Lappenschnitt, den

1. Langenbeck, v. Klein, Lisfranc, Richerand aus den Weichtheilen der Sohle bildeten und zwar erst:
   a) nach Durchtrennung der Gelenksverbindung, während
   b) Maingault zuerst den Lappen aus der Sohlenfläche schneidet, und dann erst von unten nach aufwärts in die einzelnen Gelenke dringt;
2. wogegen Zang bloss einen Dorsallappen zur Bedeckung der Gelenksflächen zu bilden vorschlägt.

B) Der doppelte Lappenschnitt, den der Erfinder dieser Operation Chopart vollzog, und den nach ihm Lafiteau, v. Walther, A. Cooper, v. Kern, v. Gräfe, Rust, Roux, Chelius etc. ausübten, wird auch an

unserer Schule als die zweckmässigste Methode anerkannt.

Angezeigt ist diese Operation bei Zerschmetterung, cariöser, necrotischer oder anderweitiger Zerstörung des Vorderfusses, die jedoch die erste Reihe der Fusswurzelknochen noch nicht ergriffen hat, und wobei die Beschaffenheit der Weichtheile der Sohle, die Bildung eines die Gelenksflächen bedeckenden Lappens gestattet.

Die Instrumente, welche wir hierzu bedürfen, sind: *ein starkes gebauchtes Scalpell, ein Amputationsmesser,*

Sperrpincette, Haken, Scheren, so wie *Unterbindungsfäden, Heftpflaster* etc.

Das *Tourniquet* werde wie bei der *Amputatio cruris* angelegt, ebenso verhält es sich mit der Lagerung des Kranken.

Von den Gehilfen umfasst der eine den Unterschenkel oberhalb der Knöchel, der zweite übernimmt die Leitung des Tourniquets, der dritte später bei der Unterbindung behilfliche Gehilfe beschäftigt sich mit dem Kranken, und der vierte reicht die Instrumente. — Der Operateur stellt sich vor den Kranken und sucht sich über die Lage der zu trennenden Gelenksverbindungen genau zu unterrichten, wozu ihm der Höcker, den das schiffförmige Bein am innern, und die Erhabenheit, die der Mittelfussknochen der kleinsten Zehe am äussern Rande, an dem Fussrücken hervorbringen, als Leitungspunkte dienen können.

Zur nähern Bezeichnung der Schnittführung dient folgendes von v. Wattmann angegebenes Verfahren: Man ziehe eine am vordern innern Rande des Schienbeins bis zum entsprechenden Fussrande verlaufende senkrechte Linie, und lasse dieselbe durch eine zweite, einen Zoll unter dem innern Knöchel hinziehende horizontale Linie schneiden, an dem Durchkreuzungspunkte beider Linien beginne der Schnitt, jedoch nur dann, wenn der linke Fuss operirt wird; ist die Operation am rechten Fusse zu vollziehen, so denke man sich einen, diesem Durchkreuzungspunkte gegenüber an dem äussern Fussrande gelegenen Punkt, welcher drei viertel Zoll unter den äussern Knöchel fallen wird; hier also beginne man den Schnitt.

Nachdem diess geschehen, ergreift der Operateur im ersten Akte in die eine Hand (und zwar, wenn der Schnitt an dem linken Fussrande geführt wird, in die rechte, und umgekehrt) das gebauchte Scalpell, setzt es, während die andere den vordern abzulösenden Theil des Fusses erfassende Hand diesen etwas der, dem zu führenden Schnitte entgegengesetzten Seite zuwendet, einen Zoll unter dem innern Knö-

chel an der früher bezeichneten Stelle an, und bildet, indem er das Messer gegen sich zieht, einen die Weichtheile durchtrennenden, am innern Fussrande bis zum Mittelfussgelenke verlaufenden Längenschnitt. Nun werden die Hände gewechselt (so dass die — wenn z. B. am rechten Fusse operirt wird — früher den Vorderfuss haltende Linke jetzt die Führung des Messers übernimmt, während die Rechte, mit der der erste Einschnitt gewirkt ward, bei der Vollführung des zweiten äussern Schnittes die Fixirung des Fusses bewerkstelligt), und am äussern Fussrande ebenfalls ein vom Knöchel beginnender, am Mittelfussgelenk endigender Längenschnitt vollführt, welche beide durch einen dritten über dem Fussrücken drei Querfinger vor dem Ende der *Tibia* verlaufenden Querschnitt in ihren vorderen Winkeln vereinigt werden.

Um das oftmalige Wechseln des Messers und der Hände zu ersparen, rathet v. Wattmann, stets den ersten Schnitt mit der linken Hand zu vollführen, wodurch also beim rechten Fusse der äussere, beim linken der innere Längenschnitt zuerst bezweckt werden müsste. Die zwischen diesen Schnitten gelegene Haut- und Muskelparthie sammt den Sehnen der Strecker der Zehen werden nun bis zu den hintern Winkeln der Längenschnitte lospräparirt, der so gebildete Lappen nach aufwärts umgeschlagen, und von einem Gehilfen gehalten.

Im zweiten Akte geschieht die Trennung des Gelenkes und zwar stets vom innern zum äussern Fussrande zu, indem der Operateur mit seiner linken Hand den Fuss erfasst, und während er dessen Spitze nach ab- und auswärts drückt, um die Gelenksbänder anzuspannen, zuerst die, zwischen *os naviculare* und *astragalus* gelegenen Bänder, und sodann bei entgegengesetzter Stellung des Fusses jene zwischen *os cuboideum* und *calcaneus* befindlichen Ligamente durchschneidet. Ist das Gelenk völlig geöffnet und alle seitlichen Verbindungen desselben gelöst, so schreitet man —

im dritten Momente — zur Bildung des Plantarlappens, wozu man sich des Amputationsmessers bedient, das mit der Schneide nach abwärts gewendet bis zur untersten

Stelle des Gelenkes geführt, hier, während man den Vordertheil des Fusses anhaltend und immer mehr herabdrückt, in der von den seitlichen Längenschnitten bezeichneten Linie knapp an der untern Fläche der Fusswurzel- und Mittelfussknochen gezogen wird, und nachdem man mit demselben in grossen Zügen bis in die Gegend des Ballens der grossen Zehe gelangt ist, dermassen nach aussen durchschneidet, dass dadurch ein die Muskeln, Gefässe und Nerven des Plattfusses enthaltender Lappen gebildet wird.

Im vierten Akte wird zur Stillung der Blutung die Unterbindung der Arterien vorgenommen, deren es hier hauptsächlich fünf gibt, nämlich die *Art. dorsalis pedis*, als Fortsetzung der *Tibialis antica*, die *A. tarsea*, und die, aus der *A. tibialis postica* entspringenden *Art. plantares ex-* und *interna*, wohl auch die *Art. dorsalis hallucis.*

Da durch die Wirkung der Achillessehne die Beuger des Fusses über die durchschnittenen Strecksehnen ein bedeutendes Übergewicht erlangen würden, so bedienen wir uns zur Vereinigung der Wunde blutiger Hefte und legen sie dergestalt an, dass wir, nachdem die Nadel durch die Haut und den Bandapparat des Plattfusslappens durchgeführt ist, jede Sehne einzeln mit derselben anfassen, nun erst die Haut des Dorsallappens durchstechen und durch Zusammendrehen der beiden Fadenenden (wie bei der Darmnaht) die Wundränder an einander bringen. Nach Vereinigung der Lappen werden die Fäden an den hintern Winkel aus der Wunde geführt, und zur Unterstützung der Nähte noch überdiess lange Heftpflasterstreifen von der Wade, Ferse und Sohle her, über den Rücken des Fusses, und eben solche von der einen Seite des Stumpfes zur andern angelegt.

Um die Achillessehne zu erschlaffen, werde das Knie gebeugt, hierauf der Kranke in dieser Stellung zur Ruhe gebracht und das antiphlogistische Verfahren eingeleitet. Am sechsten Tage kann man die blutigen Hefte entfernen *).

---

*) Die noch übrigen Exarticulationen der Gliedmassen aus den

Huneczowski, Dessen med. chirurg. Beobachtungen auf seinen Reisen. Wien 1783. S. 244.

Fourcroy's Journal: La Médecine éclairée par les Sciences physiques. Paris 1792. Tom. IV.

Brasd'or, Essai sur les amputations dans les articles; in Mémoires de l'Académie de Chirurgie. Vol. V. p. 747.

Ph. Fr. v. Walther, Abhandlungen aus dem Gebiete der prakt. Medicin, besonders der Chirurgie und Augenheilkunde. 1. Bd. Landshut 1810. S. 127.

Lisfranc, Mémoire sur les règles générales des Désarticulations; in Revue médicale. Mars 1827, pag. 373.

Scoutetten, La méthode ovalaire etc. Paris 1827.

Maingault, Médecine opératoire. Traité des diverses amputations, qui se pratiquent sur le corps humain etc. à Paris 1822.

Velpeau, Mémoire sur l'amputation de la jambe dans l'articulation du genou.

---

grösseren Gelenken werden an unserer chirurgischen Schule äusserst selten geübt, desshalb glaube ich sie hier mit Stillschweigen übergehen zu können.

Resection des Oberarmkopfes.

(Resectio seu decapitatio humeri.)

Obgleich die Erfahrung, dass cariöse oder sonst krankhaft entartete Gelenksenden der Knochen mit Erhaltung der Extremitäten entfernt werden können, schon den Alten, wie Paul v. Aegina 636 J. v. Chr. G. nicht unbekannt geblieben, und obschon von einigen Schriftstellern die Wundärzte Thomas 1740 zu *Pezenas* in *Languedoc* und Boucher 1753 zu *Paris* als die ersten Vollstrecker dieser Operation angeführt werden, so haben wir doch keinen directen Beweis, dass die *Decapitation* des Oberarmkopfes vor dem Jahre 1767 verrichtet worden sei, wo sie zuerst **Vigaroux**, Prof. zu *Montpellier*, dann David, später Ch. White in Ausführung gebracht haben. Da bei allen von diesen Wundärzten beobachteten Fällen bereits durch die bedingende Krankheit die Gelenksbänder zerstört, und der Kopf des *humerus* gelöst war, so genügte ein einfacher, vom obersten Theile der Schulter bis gegen die Mitte des Armes geführter Längenschnitt durch Haut und Muskulatur, um den blossgelegten Knochen hervorzudrücken und abzusägen.—Eben so verfuhr Lentin 1771; dagegen entwarfen Bent 1773, Bromfield 1774, Sabatier 1779 und Moreau der Vater 1786 andere Methoden.

Bent vollführte zuerst an der innern Seite des Oberarms einen Längenschnitt, und liess in dessen Winkel zwei wagrechte (einen obern, vom Schlüsselbeine und einen untern, vom Oberarm gezogenen) Schnitte einmünden, den dadurch gebildeten Lappen vom Knochen wegpräpariren, nach aussen um-

schlagen, das blossgelegte Gelenk eröffnen, und endlich den Knochen absägen.

Bromfield macht zuerst einen den untern Theil des Deltamuskels trennenden Querschnitt, in dessen Mitte ein, vom *Acromion* gezogener Längenschnitt einfällt, wodurch die Wunde die Gestalt eines umgekehrten lateinischen T (⊥) erhält. Die beiden Lappen werden nun zurückgeschlagen, die Kapsel geöffnet, und durch Drehung des Armes nach rückwärts der Kopf aus dem Gelenke entfernt, vollends gelöst und durchsägt.

Sabatier bildet sich einen V-förmigen Lappen aus dem *Deltoideus* durch zwei convergirende, von der Schulterhöhe zur Insertion dieses Muskels verlaufende schiefe Schnitte.

Moreau gibt den Lappen die Form eines griechischen Pi (*Π*), indem er die an der innern und äussern Seite des Oberarms geführten Längenschnitte durch einen unter dem *Acromion* gezogenen queren vereinigt, und zwar aus der Ursache, um bei etwaiger Degeneration des Gelenktheiles der *Scapula* durch Verlängerung der beiden Längenschnitte (woraus dann der H-Schnitt entsteht) auch diesen krankhaften Theil abtragen zu können. **Willaume**, **Bottin**, **Percy** 1789 und **Ored** 1799 operirten nach dieser Methode häufig mit glücklichem Erfolge.

Larrey 1806, der die *Decapitation* des *Humerus* unter allen Wundärzten am häufigsten vollzog, bediente sich hierzu des Längenschnittes (nach **White**), den er dergestalt ausführte, dass er ein kleines Amputationsmesser unter dem *Acromion* bis auf den Kopf des Oberarmbeines einstach, und es in einem Zuge, ohne mit der Spitze des Messers die vordere äussere Fläche des Knochens zu verlassen, bis zur Insertionsstelle des Deltamuskels herabzog. Nun ward das Kapselband eröffnet, die Sehnen des *Supra-* und *Infraspimatus* und der lange Kopf des *Biceps* an ihrer Einpflanzung getrennt, der Kopf des *Humerus* aus der Wunde des *Deltoideus* hervorgehoben, und über einer untergelegten Platte abgesägt. Zwei kreuzweise angelegte Heftpflasterstreifen dienten zur

Vereinigung der Wunde, um deren untern Winkel ein in Öhl getränktes Leinwandläppchen zum Abfluss des Eiters eingelegt wurde.

Roux 1802 wandte la Faye's Methode zur *Enucleation* aus dem Schultergelenke auch bei der *Resection* des Oberarmkopfes an, mit dem Unterschiede, dass er nur den, durch einen Querschnitt und zwei Längenschnitte aus dem *Deltoideus* gebildeten obern Lappen allein vollführte, und die hinter dem Knochen gelegene Muskulatur unberührt lässt. — Moreau der Sohn 1812, Guthrie 1814, Textor 1821, Syme 1826, Coutry de la Pommerais und Reynaud 1827 etc. sind Nachahmer dieses Verfahrens.

Mindern Beifall fanden W. R. Morell und Ch. Bell 1816, die durch einen halbmondförmigen, in den Deltoideus geführten Einschnitt das Gelenk blosslegten, und den kranken Gelenkskopf exstirpirten.

Textor und **Langenbeck** haben ebenfalls besondere Encheiresen vorgeschlagen und ausgeführt, u. z. jener, indem er den am innern Rande des *Biceps* geführten Längenschnitt entweder in dessen Mitte oder in den obern Wundwinkel durch einen quer über den *Deltoideus* gezogenen traf, wodurch die Wunde im ersten eine solche ⊣, im zweiten eine solche ⌐-Gestalt bekam, während Langenbeck seiner Schnittwunde eine T-Form gab, indem der den Deltamuskel in zwei gleiche Hälften theilende Längenschnitt am obern Wundwinkel durch den über das Acromion geführten Horizontalschnitt tangirt wurde.

Kern hielt sich an die von White vorgeschlagene Methode und modificirte sie auf diese Weise, wie es später bei dem Verfahren unserer Schule (S. S. 386) wird angegeben werden.

Es lassen sich demnach neun verschiedene Schnittmethoden zur Resection des Humerus anführen, je nachdem das Gelenk durch eine oder die andere der unten zu erwähnenden Encheiresen entblösst wurde.

1. Der Längenschnitt vom *Acromion* bis zum Anheftungspunkte des Deltamuskels gezogen, diesen in zwei gleiche Hälften theilend, ward von White entworfen, von Ored, Larrey, Morell, Guthrie, Rust, v. Kern, Langenbeck, so wie von den meisten neueren Wundärzten nachgeahmt.
2. Einen an der äussern Seite des Gelenkes gelegenen Lappen bildete Bent.
3. Mittelst eines umgekehrten T-förmigen Schnittes (also in der ⊥ Gestalt) wirkte Bromfield.
4. Durch Bildung eines untern Lappens (mittelst eines *H-förmigen* Schnittes) oder eines obern und untern Lappens zugleich (durch Verlängerung des ersten nach aufwärts über das *Acromion* (woraus der *H-förmige* Schnitt entsteht) suchte Moreau der Vater das Gelenk zu entblössen, dessen Verfahren an Willaume, Percy, Ored etc. Nachahmer fand.
5. Einen V-förmigen Lappen schneiden zu diesem Zwecke Sabatier, und v. Wattmann aus dem Deltamuskel, während
6. Roux einen viereckigen bildet (wie bei la Faye's *Exarticulation*); er ward von Moreau dem Sohne, von Guthrie, Syme, Pomerais, Reynaud etc. wiederholt.
7. Durch einen halbmondförmigen nach aufwärts convexen Einschnitt entblössten das Gelenk Morell und Ch. Bell, während diess
8. Textor durch einen so ⊢ oder so ⊣ gestalteten, und endlich
9. Langenbeck durch einen T-förmigen Schnitt zu erreichen suchten.

Von den hier aufgeführten Methoden werden an unse-

rer Schule besonders zwei in Ausführung gebracht, und zwar entweder der Längenschnitt nach **Kern** (dem wir dann den Vorzug geben, wenn der Gelenkskopf des Humerus seine normale Grösse nicht überstiegen hat, und durch keine mit Volumens-Vermehrung einherschreitende Krankheit degenerirt wurde), oder der V-förmige Schnitt nach der von **Prof. v. Wattmann** angegebenen Modification (und diesen insbesonders in jenen Fällen, wenn ein im Humerus radicirendes Leiden eine Massezunahme dieses Knochens zur Folge hatte, wo also zur Emporhebung des Knochens eine grössere Wunde der Weichtheile erforderlich wird).

Anzeigen zur Resection des Humerus geben uns im Allgemeinen alle jene Krankheitszustände der Gelenksenden, sowohl des Oberarmknochens als auch des Schulterblattes, die als unheilbar erklärt werden müssen, wobei jedoch die umgebenden Weichtheile noch nicht von der krankhaften Metamorphose ergriffen worden sind; z. B.

1. Caries, Necrose des Gelenkskopfes, so wie anderweitige Degenerationen desselben.
2. Complicirte Luxationen, wo der durch die Weichtheile nach aussen gedrungene Gelenkskopf des Humerus nicht wieder reponirt werden kann, so auch eine daselbst entstandene *Pseudarthrose* (z. B. nach einem schlecht geheilten Bruche des Halses vom Oberarmbeine).
3. Zerschmetterung des Gelenkes oder Einkeilung eines fremden Körpers in dasselbe, ohne gleichzeitige Splitterung des übrigen Oberarmbeines.

Dagegen verbieten diese Operation: Entartungen aller Art der das Gelenk umgebenden Weichtheile, so auch Zerreissung der Gefäss- und Nervenstämme und zu innige Vereinigung derselben mit der degenerirten Knochenmasse.

Die zur Decapitation erforderlichen Instrumente sind: Ein *grosses gebauchtes Scalpell*, ein anderes *geradschneidiges* zur *Exarticulation*, eine *Bogensäge*, eine *schmale Holzplatte*, eine *Sperrpincette*, ein *Arterienhaken*, *Heftnadeln*, *Fäden* etc.

Zum Verbande nach der Operation dienen eine, die Länge der Extremität übertreffende, an einem Ende concav ausgeschnittene *Ruheschiene, Compressen* und *Rollbinden* etc.

Gehilfen sind vier nothwendig, wovon *einer* hinter dem Kranken steht, dessen Kopf und Brust fixirt und im Nothfalle die *Art. subclavia* comprimirt, ein *zweiter* hält den Oberarm, ein *dritter* den Vorderarm, der zugleich die Vereinigung der Wunde übernimmt, und der *vierte* reicht die Instrumente dar.

Die *Lage* des Kranken ist wie bei der Exarticulation des *Humerus*, so auch die Stellung des Operateurs.

1. Decapitation mittelst des Längenschnittes nach Kern.

Die Operation wird in vier Akten verrichtet, wovon man den ersten, die Blosslegung des Gelenkes betreffenden (wenn keine Wunde der Weichtheile durch vorausgegangene Verletzung besteht, in welchem Falle diese nach einer oder der andern Richtung erweitert werde) dergestalt vollzieht, dass der Operateur das in seine Rechte gefasste bauchigte Scalpell an der Höhe des *Acromions* auf die äussere Oberarmfläche ansetzt, und dieses, von oben nach unten bis zur Insertion des *Deltoideus* ziehend, einen, diesen Muskel spaltenden Längenschnitt bewirkt, wodurch das Gelenk entblösst erscheint.

Im zweiten Momente wird der *adducirte* Oberarm nach aufwärts gedrängt, der obere und seitliche Umfang der Gelenkskapsel und die Sehne des Biceps durchschnitten, die Insertionen der *Musc. supra-* und *infraspinati*, so wie des *Teres minor* und *infrascapularis* — (immer das Messer dem Knochen zuwendend) — getrennt und der *Humerus* durch hebelartige, am Ellenbogenende des Oberarmbeines angebrachte Bewegungen aus dem Gelenke gehoben.

Der dritte Akt begreift die *Decapitation*, zu welchem Zwecke der Oberarmkopf aus der Wunde nach aussen gedrückt, die Beinhaut mittelst eines mit dem Scalpell geführten

Kreisschnittes vom Knochen getrennt und zurückgeschabt, die Holzplatte unter demselben zwischen ihn und die Weichtheile (worin die *Art. axillaris* gelegen) geschoben und der Knochen in der erforderlichen Höhe abgesägt wird. — Nachdem diess geschehen und die Wunde gereinigt, werden

im vierten und letzten Momente die zur Blutstillung dienlichen Mittel angewendet (die hier meistens sehr gering ist und gewöhnlich schon auf den Gebrauch des kalten Wassers steht), worauf der Oberarmknochen reponirt und dessen abgesägte Fläche so viel wie möglich der Gelenkshöhle vom Schulterblatte genähert wird. Die Vereinigung der Wunde geschieht mittelst blutiger Hefte. In den untern Winkel bringt man ein in Öhl getauchtes Leinwandläppchen zum Abfluss des Eiters.

2. Decapitation mittelst des V-förmigen Schnittes nach v. Wattmann.

Erster Akt. Der Wundarzt steht an der innern Seite des kranken Armes, ergreift mit seiner Linken das gebauchte Scalpell, setzt dessen Schneide (wenn am rechten Arme operirt werden soll) an den höchsten Punkt des *Acromions* senkrecht auf die Hautoberfläche auf, und bringt, indem er das Messer nach vor- und abwärts (dem Laufe der Muskelfasern des *Deltoideus* entsprechend) bis beinahe zum Insertionspunkte des Deltamuskels bewegt, der Haut und diesem Muskel einen schiefen, ungefähr vier Zoll langen, bis an den Knochen dringenden Schnitt bei. Sodann nimmt er das Messer in seine Rechte, setzt dessen Schneide zwischen dem Schulterende des Schlüsselbeines und dem Rabenschnabelfortsatze (diesem näher) auf, und führt es wie früher in schiefer Richtung bis zum Endpunkte des vorigen Schnittes herab, wo sich beide Schnitte in einem oberhalb der Insertion des *Deltoideus* gelegenen Punkte vereinigen. Wenn die Operation am linken Arme vollzogen werden soll, so vollführe man, um das

oftmalige Wechseln des Messers aus einer Hand in die andere zu vermeiden, den letztbenannten Schnitt zuerst.

Die zwischen diesen beiden Schnitten befindlichen Weichtheile werden nun von den unterliegenden Knochen mittelst langer ausgiebiger Messerzüge lospräparirt, und bis über das Schultergelenk hinauf gelöst, dieses dadurch blossgelegt, und der auf diese Weise gebildete Lappen nach rückwärts umgeschlagen, woselbst er von einem Gehilfen während der folgenden Akte fixirt wird.

Der zweite und dritte Akt unterscheiden sich von dem, bei der Kern'schen Methode (S. S. 386) angegebenen Verfahren nicht.

Im vierten Akte wird, nachdem die Stillung der Blutung und die Reposition des abgesägten Oberarmknochens bewirkt war, die Vereinigung der Wunde dergestalt vorgenommen, dass man den hinaufgeschlagenen Lappen über das Gelenk und die Wundfläche herabführt, diese Theile damit bedeckt, und nun die Ränder des Lappens mittelst einiger seitlich angelegter Hefte mit den untern Wundrändern vereinigt.

Nach oben zu, gegen die Basis des Lappens, werden keine Nähte angelegt, sondern die Wunde mittelst eines eingelegten Leinwandstreifens zum ungehinderten Abflusse des Wundsecretes offen erhalten, und auf dem Wege die Eiterung die Verheilung der Wunde zu bewirken gesucht.

Um nun die durch die Absägung des Oberarmkopfes entstandene Fläche am Oberarmbeine in steter Berührung mit der Gelenksfläche des Schulterblattes zu erhalten, und dadurch die Bildung eines künstlichen Gelenkes zu begünstigen, wird nach vollzogener *Decapitation* (sie mag nun nach einer oder der andern Methode vollführt worden sein) folgender vom Regierungsrath v. Wattmann angegebener Verband angelegt:

Die im Apparate befindliche lange *Ruheschiene*, deren oberes Ende der Wölbung des *Thoracs* entsprechend ausgeschnitten sein soll, werde mit *Compressen* zur Verhinderung

des Druckes gehörig fest ausgepolstert, unter die wagrecht gehaltene, kranke *Extremität* gebracht, und diese mit ihrer untern Fläche darauf gelegt. Sodann umgeht man mit einer Rollbinde den noch übergebliebenen Theil des Oberarmes und die Schiene in Zirkeltouren, welche man mit Vermeidung des Ellenbogengelenkes am Vorderarm bis zum Handgelenke fortsetzt, und befestigt auf diese Weise die ganze kranke Extremität auf der Ruheschiene, welche noch überdiess durch um den Oberleib des Kranken geführte Bändchen an diesen angebunden wird. Bei der Anlegung des Verbandes ist jedoch stets darauf zu achten, dass dadurch der beabsichtigte Zweck, nämlich die Näherung und Berührung der abgesägten Fläche des *Humerus* mit der Gelenkshöhle der *Scapula*, bestmöglichst erreicht werde.

Zur Erzielung eben dieses Strebens wird während der Nachbehandlung (die man im Übrigen nach den bei der *Amput. brachii* angegebenen Vorschriften zu leiten haben wird), dem operirten Arme des in sein Bett gebrachten Kranken durch untergelegte Kissen eine horizontale Lage zu geben, und die Axe des Oberarmes mit der der Gelenkshöhle in eine gerade Linie zu bringen getrachtet werden müssen. Sobald mit der Zeit eine Contraction der Muskeln eingetreten ist, muss noch überdiess, durch vorsichtig vorgenommene rotatorische Bewegungen die Bildung eines neuen Gelenkes begünstigt werden.

Ch. White, In Mem. de l'Académie de Chirurgie 1774.

Schmucker, Vermischte Schriften. 1. Thl. S. 50.

Roux, In Horn's Archiv für medic. Erfahrung. 1828, März und April.

Wachter, Dissertatio de articulorum exstirpatione. cap. 3. §. 1. pag. 61.

Moreau, junior, Versuch über die Resection. Cap. 1. S. 11.

G. Meyer, Über Resection und Decapitation. §. 27.

Lisfranc, Note sur la résection de l'extrémité supérieure de l'humerus. Arch. génér. de méd. Tom. II. pag. 47.

Durchschneidung der Muskeln, Sehnen und Bänder unter der Haut.

(Myo-, Teno- et Syndesmotomia hypodermatica.)

Die Durchschneidung verkürzter Muskeln und Sehnen, behufs der Heilung verkrümmter oder aus der natürlichen Stellung gebrachter Theile des menschlichen Körpers, ist eine Operation, die erst zu Ende des 17. Jahrhunderts ins Leben gerufen ward, u. z. durch **Heinrich v. Roonhuysen** (oder Rodenhuyse), der am 13. Mai 1670 bei einem *Caput obstipum* die verkürzte Sternal-Portion des Kopfnickers auf diese Weise durchtrennte, dass er den besagten Muskel sammt der darüber befindlichen allgemeinen Decke in eine Längenfalte erhob, diese mittelst eines bauchigen Scalpells der Quere nach durchtrennte, und den Kopf in die normale Stellung brachte. Einige Jahre später veranlasste Job van Meeckren die Vollziehung dieser Operation bei einem vierzehnjährigen, mit einem schiefen Halse behafteten Knaben, durch den herbeigerufenen Chirurgen Meister Florian, welcher den, in einer Falte erhobenen *Sternocleidomastoideus* ebenfalls von aussen nach innen, jedoch mittelst einer Schere durchtrennte.

Allein diese beiden Fälle müssen nicht von dem günstigsten Erfolge gekrönt worden sein, indem sie sonst gewiss mehr Aufsehen gemacht, und die Aufmerksamkeit der damaligen gelehrten Wundärzte auf sich gezogen hätten. So aber vergingen über sechzig Jahre, ohne dass nur eine Erwähnung dieser Operation geschehen wäre, bis auf **Tulpius** 1738,

der die Heilung eines zwölfjährigen Knaben, dessen Kopf seit seiner frühesten Kindheit durch die Contractur des *Musculus scalenus* (?) auf die linke Seite gezogen war, und bei dem alle äussern Heilmittel, so wie ein durch längere Zeit getragenes, stählernes Halsband fruchtlos in Anwendung gebracht wurden, auf diese Weise zu bewerkstelligen sah, dass der zu Rathe gezogene Wundarzt **Minnius** zuerst die über den verkürzten Muskel befindliche Haut mittelst Ätzkali zerstörte, und sodann den blossgelegten *Scalenus* mit dem Messer durchschnitt.

Obwohl nun dieses Verfahren keineswegs einen Vorzug vor dem der obenerwähnten Chirurgen verdient, so ward es doch, da es von glücklichem Erfolge begleitet war, einer grösseren Beachtung gewürdigt, und von einigen der gleichzeitigen Gelehrten modificirt.

So operirte **S. Sharp** dergestalt, dass er den Kopfnicker durch einen transversalen, zu beiden Seiten etwas über den Muskel hinausreichenden Schnitt blosslegte, sodann hinter demselben und zwar an der am meist gespannten Stelle ein, mit einer sondenartigen Spitze versehenes, schmales Messer durchführte, und mit diesem den Muskel entweder ganz, oder nur einen Theil desselben, von innen nach aussen durchtrennte. — Auf ähnliche Weise verfuhren auch **Cheselden 1749**, **Ten Haaf 1773** und Andere, und verbreiteten bald durch die erlangten glücklichen Resultate den Ruf der Sehnendurchschneidung.

Allein ausser beim schiefen Halse wagte man bisher bei keiner andern Verkrümmung oder Schiefstellung eines Theiles des menschlichen Körpers diese Operation zu versuchen, da die meisten Chirurgen der alten Meinung anhingen, dass nach Verletzungen der Sehnen stets erschöpfende Eiterungen, *Exfoliation* der Sehnen oder *Convulsionen* eintreten müssen, obwohl **Hoin 1769** und **Molinelli 1772** durch, an Thieren angestellte Versuche das Gegentheil zu beweisen suchten.

Frei von diesen Vorurtheilen, oder unbekannt mit den häufig beobachteten üblen Ausgang einer Sehnenverletzung,

unternahm **Moritz Gerhard Thilenius**, Arzt zu Lauterbach, bei einem Klumpfuss (u. z. *Talipes varus* des 5. Grades, seiner Meinung nach eine Lähmung), mit dem ein siebenzehnjähriges Mädchen behaftet war, den 26. März 1784 die Durchschneidung der Achillessehne, u. z. sammt der darüber gelegenen allgemeinen Decke von aussen nach innen. Augenblicklich nach der Operation wich die früher stark hinaufgezogene Ferse zwei starke Zoll breit herunter, so zwar, dass die Kranke alsogleich ganz platt auftreten konnte. Nachdem diese nun einen (vom Wundarzte Lorenz (der eigentlich im Beisein des Thilenius diese Operation vollführte) angelegten) Verband durch sechs Wochen getragen hatte, war sowohl die äussere Wunde geheilt, als auch der Fuss in seine normale Stellung gebracht, und „das gute Mädchen „konnte wieder ordentlich wie andere Menschen auftreten und „fortkommen *)."

Wahrscheinlich ohne von dieser Operation je etwas gehört zu haben, also nicht als Nachahmung, sondern bloss durch den speciellen Fall dazu angeregt, vollzog zunächst (am 16. Mai 1806) die Durchschneidung der Achillessehne beim Klumpfusse **Johann Friedrich Sartorius**, herzoglich nassauischer Stadt - und Landwundarzt zu Hachenburg, u. z. auf folgende Weise: Nachdem die leidende Extremität des Kranken, u. z. der ganze Ober- und Unterschenkel bis zur Mitte der Wade, mit einer Rollbinde in dicht auf einander liegenden, ziemlich angezogenen Touren umgangen, und die Schenkelschlagader durch eine graduirte Compresse mässig zusammengedrückt war, liess er den Kranken auf den Bauch, auf einen mit Kissen bedeckten Tisch legen, so dass der Fussrücken über den Rand des Tisches hinausragte, und denselben in dieser Lage von Gehilfen fixiren. Nun machte Sartorius mit einem convexen Bistourie einen un-

*) Thilenius med. und chirurg. Beobachtungen. Frankfurt a. M. 1789. p. 335.

gefähr vier Zoll langen, über der Mitte der Sehne verlaufenden *Longitudinalschnitt* durch die allgemeine Decke, präparirte diese nebst dem Zellgewebe bis auf die Sehnenscheide weg, trennte sodann diese auf einer unter sie nach auf- und abwärts gebrachten Hohlsonde bis zur Länge der Hautwunde, und legte auf diese Weise die Achillessehne bloss. Während nun die Wundränder von Gehilfen auseinander gehalten wurden, stach der Wundarzt ein schmales, spitzes Bistourie flach hinter der Sehne quer durch, wandte sodann die Schneide des Messers nach aufwärts gegen die Sehne, und durchtrennte diese im Zuge von innen nach aussen. Alsogleich liess die Spannung der Sehne nach, und die durchschnittenen Enden derselben entfernten sich einen Zoll weit von einander. Da jedoch trotzdem der Fuss seine normale Stellung nicht einnehmen wollte, so löste Sartorius zuerst die, in diesem Falle statthabende normwidrige Verbindung des untern Endtheiles der Sehne mit den allgemeinen Bedeckungen, und als selbst diess Verfahren nur theilweise seinen Zweck erfüllte, beschloss er, mit Gewalt den Fuss in seine natürliche Richtung zu bringen. Er liess demnach den Unterleib von Gehilfen fest gegen den Tisch niederdrücken, ergriff sodann den Fuss mit seinen beiden Händen, so dass die Daumen auf die Fusssohle, die übrigen acht Finger aber auf den Rücken des Fusses zu liegen kamen, extendirte nun zuerst den Fuss mit allmälig verstärkter Kraft, bis sich derselbe weder mehr verlängern noch beugen liess, und wandte sodann (nachdem er die Gehilfen aufmerksam gemacht hatte, den Unterschenkel noch fester an den Tisch anzudrücken) alle seine Kräfte an, um den Fuss in einem plötzlichen Rucke vorwärts zu bewegen und zu beugen, was ihm auch gelang, wobei jedoch ein solches Geräusch und Knarren entstand, als wären alle Knochen gebrochen. Allein dieses war nicht der Fall, der Fuss hatte nunmehr seine gehörige Stellung, die Wundränder lagen dicht an einander, und der anfangs vorhandene heftige Schmerz legte sich bald.

Nachdem nun von der Wade nach abwärts bis zum obern Ende der durchtrennten Sehne eine graduirte Compresse gelegt, und

diese mittelst einer Rollbinde befestigt war, wurde die Wunde mit einem, in Theden's Schusswasser getauchten *Plumaceau* bedeckt, sodann mit einer zweiten Binde das Knöchelgelenk in Achtertouren (nach Art der *Dolabra pro luxatione tali*) umgangen, und endlich durch einen, mittelst Bindenstreifen an die Wade zu befestigenden Pantoffel der Fuss in seiner ihm gewaltsam gegebenen Lage zu erhalten getrachtet. Mit diesem Verbande, der während dieser Zeit öfters gewechselt wurde, brachte der Kranke 70 Tage im Bette zu, und ward äusserlich und innerlich mit mancherlei widersinnigen Mitteln behandelt. Nach Verlauf dieser Zeit wurde der Verband gelöst, und der Kranke, dessen Wunde nun gänzlich vernarbt war, stellte die ersten Gehversuche an, die ziemlich befriedigend ausfielen, indem er mit der ganzen Sohle auftrat. Diese Versuche wurden nun in den folgenden Tagen wiederholt, so dass der Kranke nach drei Wochen schon ohne Stock und allein gehen konnte. Ein Übelstand fand jedoch bei dieser sonst glücklichen Heilung statt, nämlich: *Ankylose* der Fusswurzelknochen, welche ihn jedoch keineswegs hinderte, in der Folge mehrere Stunden Weges ohne Ermüdung zurückzulegen.

Selbst diese gelungene Operation fand keine Nachahmer, ja sie scheint nicht einmal allgemein bekannt gewesen zu sein, wenigstens macht Michaelis in seinem, drei Jahre später über diesen Gegenstand erschienenen, an Hofrath Himly gerichteten Aufsatze keine Erwähnung davon, obschon er den von Thilenius erzählten Fall anführt.

Im oberwähnten Aufsatze berichtet **C. F. Michaelis**, Prof. zu Marburg, die von ihm gemachte Erfindung, *manche Arten von Gliederverunstaltungen durch* Einschneidung *der verkürzten Sehnen gehoben zu haben*, u. z. vollführte er diese (bei ihm nicht näher beschriebene) Operation vom 18. November 1809 bis 5. October 1810 bei 8 Individuen an 12 Gliedern, nämlich bei vier Pferdefüssen, einem *Varus*, drei *Contracturen* des Kniegelenkes, und bei vier verkrümmten Fingern. Nach seiner Aussage ist ihm keine

dieser Operationen verunglückt, ungeachtet der Erfolg nicht bei allen gleich glänzend war.

Sein Verfahren, das trotz seiner zahlreichen Schüler von Niemanden wiederholt wurde, scheint so gewesen zu sein, dass er die betreffenden, die Verkrümmung bewirkenden Sehnen sammt der übergelegenen allgemeinen Decke von aussen nach innen nach Erforderniss des speciellen Falles mehr oder weniger tief einschnitt, und sodann alsogleich das Glied mit Gewalt in seine natürliche Lage zu bringen suchte, wobei ohne Zweifel stets der noch übrige undurchschnittene Theil der Sehne oder des Muskels (wenn er diese nicht vielleicht wider Willen stets gänzlich durchschnitten hat ?) zerrissen werden musste.

Eben so unvollständig und nicht zweckentsprechend sind seine Anweisungen für die Nachbehandlung beim Klump - und Pferdefusse, wo er einen, an der Sohle mit einem Eisenstabe versehenen Schuh an den krummen Fuss befestigen, und diesen mittelst eines, von der Schuhspitze auslaufenden, über dem Knie an einem Zirkelgurte anzuschnallenden Riemens nach Belieben mehr oder weniger beugen liess.

Die bisher angeführten Fälle von Sehnendurchschneidung hatten jedoch weder einen wissenschaftlichen noch praktischen Werth, indem die dabei angewandten *Encheiresen* keineswegs als Normen eines etwa einzuleitenden operativen Verfahrens zur Heilung von Gliederverkrümmungen aufgestellt werden, und zur Nachahmung auffordern konnten. Gewiss würden sie auch entweder gänzlich vergessen, oder in der Geschichte bloss einer oberflächlichen Erwähnung gewürdigt worden sein, wenn nicht die Genialität der Nachfolger die *Mio - Tenotomie* zu einer solchen Höhe, auf der sie sich jetzt befindet, emporgehoben haben würde.

Es beginnt demnach mit dem Jahre 1816 für diese Operation eine neue Epoche, ja man könnte sagen ihr Entstehen, indem das bis dahin unbeachtete Hauptmoment, nämlich die Durchschneidung der Muskeln oder Sehnen allein, mit Schonung der übergelegenen allge-

meinen Decke (subcutane Tenotomie) um diese Zeit durch **Delpech**, Professor zu *Montpellier*, ins Leben gerufen wurde.

Besagter Wundarzt durchschnitt nämlich bei einem neunzehnjährigen, mit einem Klumpfusse behafteten Kranken die Achillessehne auf folgende Weise:

Nachdem der Patient auf den Bauch gelagert und dessen Unterschenkel von Gehilfen fixirt war, stach Delpech ein schmales Bistourie mit flacher Klinge hinter der Sehne so durch, dass an deren beiden Seiten eine Hautwunde von der Länge eines Zolles entstand. Sodann zog er dieses Messer zurück, und führte statt dessen ein convexes Scalpell in die Wunde hinter die Sehne, kehrte die Schneide desselben gegen diese nach aufwärts, und trennte mit selbem die Achillessehne von hinten nach vorne in die Quere, ohne die darüber gelegene Haut zu verletzen. Augenblicklich konnte der Fuss so weit gebeugt werden, dass er mit dem Unterschenkel einen rechten Winkel bildete; nun ward der Fuss durch einen besondern Mechanismus in seiner frühern fehlerhaften Stellung befestigt, um dadurch die Berührung der durchschnittenen Sehnenenden und deren Verwachsung zu bewerkstelligen. Es gelang dieses auch vollkommen, jedoch erst binnen achtundzwanzig Tagen, denn die Wunde eiterte bedeutend, und es wurden einige Parthien der Sehne dadurch ausgestossen. Nach Verlauf dieser Zeit wurde der bisher angewandte Apparat mit einem andern vertauscht, der die Flexion des Fusses allmälig zu bewirken hatte, welche Absicht auch binnen einem Monate insoweit erreicht wurde, dass der Fuss zum Unterschenkel zwar einen rechten Winkel bildete, allein über diesen hinaus nicht flectirt werden konnte, indem die, durch die Eiterung entstandene narbige Einziehung und Verwachsung der äussern Haut mit der Sehne ein Hinderniss für die Bewegung des Fusses abgab. Dessenungeachtet lernte der Kranke mit Hilfe eines Maschinenstiefels bald sicher gehen, ja sogar laufen, und war noch zwan-

zig Jahre später eingedenk und dankbar für die glückliche Heilung seines lästigen Übels.

Allein war die Eiterung der Wunde und die dadurch bewirkte *Exfoliation* der Sehne, oder die Furcht, es möchte die Operation in einem andern Falle nicht so glücklich ablaufen, oder der von allen Seiten, besonders von den Pariser Ärzten sich dagegen erhebende Tadel die Ursache davon, kurz, Delpech wiederholte trotz der gelungenen Heilung des Klumpfusses diese Operation nicht mehr, und auch seine Zeitgenossen verwarfen unbedingt, und ohne Versuche darüber anzustellen, dieses Verfahren.

Nur Thierärzte, wie Lafosse, Chopin, Lorton, Viborg, Prinz etc., benützten diese herrliche Erfindung, und operirten häufig und mit glücklichem Erfolge, besonders bei Pferden, nach Delpech's Methode den Stelzfuss. Jedoch fühlten sie das Bedürfniss einer noch zu erwartenden Vervollkommnung dieser für die Menschen- und Thierheilkunde gleich viel versprechenden Operation. Denn Miquel und Debeaux schrieben im Jahre 1826 Folgendes: „Schon lange „durchschneidet man die Sehne der Fussbeugemuskeln bei fal„scher Richtung der Glieder, ohne dass sich Jemand bemüht „hätte, genaue Regeln aufzustellen, und dieses Verfahren zu „einer Operationsmethode zu erheben.« Und sie schliessen ihren Aufsatz mit den Worten: »Indem wir das Resultat unserer „Arbeit mittheilen, haben wir im Sinne, eine Operation zu „vereinfachen, und mehr bekannt zu machen, welche der „Wundarzneikunde für den Menschen eben so viele Vortheile „als für die der Thiere bringen kann *)."

Um so mehr ist es zu wundern, dass von den vielen grossen Wundärzten, die über die Sehnendurchschneidung richtigere Ansichten hatten, und dieselben auch durch Versuche an den Thieren zu bestätigen suchten, keiner es wagte, die

*) Observations sur les pieds-bots; Journal pratique de médecine vétérinaire. Paris 1826. p. 202.

von Delpech entworfene *subcutane Tenotomie* an Menschen näher zu prüfen, und auf andere verkürzte Sehnen sein Verfahren auszudehnen.

Zwar wiederholte Dupuytren zu Paris (1826) die Sharp'sche Methode beim schiefen Halse, indem er den blossgelegten Bauch des Kopfnickers auf einer, unter dieselbe gebrachten Hohlsonde durchtrennte, und Dieffenbach zu Berlin 1830 versuchte schon damals mit nicht ungünstigem Erfolge die subcutane Durchschneidung des *Sterno-cleidomastoideus* (welches Verfahren er unrichtig Dupuytren zuschreibt), wobei er die Haut mit einem sehr schmalen Messer durchstach, dasselbe hinter dem gespannten Muskel durchführte und letztern durchschnitt, und das Messer wieder hervorzog; allein diese Operationen fanden damals wenig Anklang und noch weniger Nachahmer, geschweige denn eine allgemeine Aufnahme, ja man legte der Ausübung derselben alle mögliche Schwierigkeit in den Weg, und suchte das ganze Feld der *Mio-Tenotomie* der Vergessenheit zu übergeben.

Und wirklich wäre diess vielleicht gelungen, wenn nicht der forschende Geist eines Stromeyer dieser Operation seine Aufmerksamkeit gewidmet, und sie durch seine rastlosen Bemühungen zu der jetzt erreichten Vollkommenheit gebracht haben würde. „Ihm allein gebührt die Ehre und das „Verdienst, der Schöpfer und Gründer der *subcu-„tanen Orthopaedie* zu sein. Alle Chirurgen ernten „von den Früchten, deren Samen er gesäet, und „mit geschäftiger Hand mähen die Schnitter *)."

Mit Recht behauptet Stromeyer von sich, „diese „Heilmethode in die Chirurgie der gebildeten „Nationen eingeführt zu haben," und unermesslich ist die Wohlthat, die durch die *Tenotomie* der ganzen leidenden Menschheit zu Theil ward.

---

*) Über die Durchschneidung der Sehnen und Muskeln von Dieffenbach. S. 3.

Ihm und überhaupt den Deutschen gebührt wahrlich der Ruhm, die Sehnendurchschneidung zuerst angeregt und später vervollkommt zu haben, und nicht, wie Scoutteten *) meint, den Franzosen, und insbesondere Delpech, zu dessen Vertheidigung er die französischen Wundärzte aufruft. Denn wenn man auch Scoutteten's Ansicht beistimmt, dass die von Thilenius, Sartorius und Michaelis angegebenen und ausgeführten Sehnendurchschneidungen *„nur unvollkommene Verfahrungsweisen waren, denen eine wissenschaftliche Theorie fehlte,"* so ging doch von diesen Wundärzten die Grundidee zur Tenotomie aus, die wahrlich von keinem französischen, sondern nur wieder von deutschen Chirurgen wesentlich verbessert wurde.

Denn was hat es denn auf sich, dass Delpech die Achillessehne zuerst subcutan durchschnitt, und dabei jedoch eine so grosse Wunde bildete, dass dadurch die Eiterung der Wunde, und die *Exfoliation* der Sehne eben so wenig, wie bei den, von seinen Vorgängern angeführten Fällen verhindert werden konnte? — Zwar gebührt Delpech das Verdienst, zuerst rationelle Vorschriften **) für die Durch-

---

*) Über radicale Heilung der Klumpfüsse, übersetzt von Dr. W. Walther. Leipzig 1839. S. 7.

**) Diese Regeln lauten:

1. Eine Sehne, die man durchschneiden will, darf nicht entblösst werden. Die Durchschneidung muss auf einem Umwege, und nicht durch einen parallelen Hautschnitt geschehen, da man sonst Gefahr laufen würde, dass die Sehne sich exfoliirte.
2. Unmittelbar nach Durchschneidung der Sehne muss man die Enden in Berührung bringen, und sie bis zu ihrer Vereinigung durch einen passenden Apparat darin erhalten.
3. Da diese Vereinigung nur durch eine fibröse, neugebildete Masse entsteht, muss man, ehe dieselbe ihre ganze Festigkeit erlangt hat, ihr durch

schneidung der Sehnen aufgestellt zu haben, nach welchen man heutzutage sich noch richtet; allein hat denn Delpech in dem vorerwähnten Falle diese Indicationen erfüllt? Gewiss nicht, so zwar, dass es scheint, er habe dieselben erst nach der Vollziehung seiner Operation entworfen, und es nicht für gut befunden, die Richtigkeit derselben in einem zweiten Falle zu erproben. — Ebenso wie Delpech wagte kein anderer französischer Wundarzt eine Wiederholung dieser Operation, bis sie abermals ein Deutscher ins Leben zurückrief, und gleichsam wieder erfand.

In seinem *orthopädischen Institute* zu Hannover unternahm also Dr. **Louis Stromeyer**, königl. hannoveranischer Hofchirurg, den 28. Februar 1831 zuerst die Durchschneidung der Achillessehne an einem neunzehnjährigen, seit seinem vierten Jahre mit einem Klumpfuss behafteten Kranken auf folgende Weise: Der Patient sass auf einem Tische, zu seiner Linken der Operateur, ein Gehilfe fixirte das Knie, ein zweiter fasste den Fuss der leidenden Extremität, und flectirte letzteren dergestalt, dass dadurch die Achillessehne sehr stark angespannt erschien. Nun erfasste der Operateur ein spitzes gekrümmtes und ganz schmales Fistelmesser, und stiess dasselbe zwei Zoll oberhalb der Insertion der Sehne zwischen dieser und der *Tibia*, mit gegen letztere gekehrtem Rücken so nahe an der Sehne ein, dass dieselbe schon beim Durchdringen des Instrumentes mit einem krachenden Geräusche getrennt war, ohne dass es nöthig gewesen wäre, an dem Einstichspunkte eine grössere Wunde als die Breite der Klinge des Fistelmessers (dessen Spitze an der entgegengesetzten Seite eine unbedeutende nicht blutende Hautwunde setzte) erforderte, zu bilden. Die Blutung war äusserst gering und

---

eine allmälig verstärkte Ausdehnung die Länge geben, welche den Muskeln fehlt.

4. Hat man die gehörige Länge hervorgebracht, so muss man die Theile in der vorhandenen Stellung erhalten, bis die Zwischensubstanz ganz erhärtet ist.

bedurfte keiner blutstillenden Mittel. Die spontane Retraction der Achillessehne war zwar sehr unbedeutend, doch konnte man den Abstand beider Sehnenenden durch Beugung des Fusses auf $\frac{3}{4}$ Zoll vermehren. — Nun wurde durch Streckung des Fusses die früher fehlerhafte Stellung desselben wieder herbeigeführt, die beiden kleinen Wunden mit ein paar Streifen englischen Pflasters verklebt, zu beiden Seiten der Achillessehne schmale *Longuetten* angelegt, und diese mittelst einer Binde in Zirkeltouren befestigt, welche man endlich in Achterförmigen Touren um den Fuss auslaufen liess, um denselben in Extension zu erhalten.

Als dieser Verband am dritten Tage gelöst war, während welcher Zeit der Kranke seine Extremität mit der äusseren Seite auf einem erhöhten Kissen ruhen liess, fand man die Hautwunde verklebt, die Sehnenenden angeschwollen und empfindlich; bis zum zehnten Tage hatte sich die Empfindlichkeit verloren, und die beiden Sehnenenden waren schon durch eine Zwischensubstanz so fest mit einander verbunden, dass der Patient durch willkürliche Bewegung seines Fusses die Wadenmuskeln in Thätigkeit versetzen, und die Achillessehne anspannen konnte. — Behufs der Extension der gebildeten Zwischensubstanz, und um dem Fusse die gehörige Stellung zu geben, wurde nun ein eigens hiezu entworfener Streckapparat *) angelegt, dieser durch acht Wochen unausgesetzt getragen, und mittelst selben durch allmälige Umdrehung der, das Fussbret dirigenden Walze der Sehne die nöthige Länge und dem Fusse die normale Richtung beigebracht. Der Patient konnte nach Verlauf dieser Zeit mittelst eines, an der äusseren Seite mit einer Eisenstange versehenen Stiefels sogleich auftreten, und mit Hilfe eines Stockes gehen, welchen er in der Folge auch nicht mehr bedurfte, und durch

*) Der noch jetzt gebräuchliche, Jedermann bekannte Stromeyer'sche Streckapparat bedarf wohl keiner nähern Beschreibung.

diese Operation zum vollkommenen Gebrauche seiner Extremität gelangte.

Ein Jahr später (den 12. Juni 1832) wiederholte Stromeyer diese Operation, u. z. abermals mit dem glänzendsten Erfolge, indem er einen 32 Jahre alten, seit seinem zweiten Lebensjahre an einem Klumpfuss des höchsten Grades leidenden israëlitischen Schächter durch die Durchschneidung der Achillessehne gänzlich von seinem Übel befreite. — Kurz darauf (den 26. August 1832) ward Stromeyer die Gelegenheit gegeben, die *Tenotomie* zum dritten Male an einem siebenjährigen Knaben zu vollziehen, und seine Bemühung wurde ebenfalls mit dem ausgezeichnetsten Erfolge belohnt.

Durch diese glücklichen Resultate, deren Bekanntmachung sowohl deutsche als französische Journale nicht unterliessen, ward bald Stromeyer's Name durch ganz Europa getragen. Von allen Seiten strömten unglückliche verkrüppelte Individuen zu ihm, um Heilung ihres lästigen Übels zu suchen und zu finden. — Er unternahm nun die *Myo-Tenotomie* nicht allein bei der Achillessehne, sondern durchschnitt auch nach Erforderniss des speciellen Falles andere verkürzte Sehnen und Muskeln als: den *Flexor hallucis longus*, so wie dessen *extensor*, den *Tibialis posticus*, die *Aponeurosis plantaris* bei Klump- und Pferdefüssen; den *Biceps femoris*, den *semi-membranosus* und *semitendinosus*, die *Fascia lata*, bei Contracturen des Kniegelenkes; den *pectineus* und *sartorius*, bei Verkrümmungen im Hüftgelenke; die *Aponeurosis palmaris* und die *Sehnen der Flexoren* bei Verkrümmungen der Finger; und endlich beim schiefen Halse eine oder die andere Portion *des Kopfnickers*, zu welcher letzteren Operation er sich eines eigenen, zangenartigen Instrumentes (*Myotom*) bediente.

Keine der gelungensten Operationen trug jedoch mehr zur Verherrlichung von Stromeyer's Name und zur Ausbreitung der *Tenotomie* bei, als die an Dr. Little unternommene Sehnendurchschneidung.

Dieser junge Arzt, aus London gebürtig und daselbst practicirend, litt seit seiner frühesten Kindheit an einem Klumpfusse, und wandte alle orthopädischen Mittel zur Heilung desselben fruchtlos an. Plötzlich hörte er von Stromeyer's glücklichen Operationen, und reiste desshalb alsogleich über Berlin, wo er Dieffenbach consultirte, der aber, damals noch kein Anhänger der *Tenotomie*, ihm wenig Hoffnung zur Herstellung seines Fusses gab, nach Hannover zu Stromeyer. Dieser durchschnitt nun am 6. Juni 1836 die Achillessehne nach seiner einfachen Methode, legte am 11. seinen Streckapparat an, und entliess nach sechswöchentlicher Behandlung den Dr. Little geheilt. Nun unternahm dieser Arzt selbst unter Stromeyer's Anleitung öfters diese Operation, machte sich dessen Verfahren eigen, und begab sich endlich wieder nach Berlin zurück, wo er sich Dieffenbach vorstellte. Mit dem grössten Erstaunen und der herzlichsten Freude empfing ihn letzterer, und er gesteht: »dass ihn der Erfolg keiner andern chirurgischen Operation in seinem Leben je so überrascht habe, als die glückliche Heilung des Dr. Little," der ihn vor einigen Monaten als Krüppel verliess, und nun als gesunder Mann zurückkehrte *).

Von nun an richtete **Dieffenbach** seinen ganzen Fleiss und sein Hauptaugenmerk auf diesen Zweig der operativen Chirurgie, und wahrlich nicht ohne von den glänzendsten Resultaten belohnt worden zu sein. In einer kurzen Reihe von Jahren hatte er Gelegenheit, die Myo-Tenotomie an 120 Schiefhälsen, 350 Klumpfüssen und beinahe an 700 Schielenden auszuüben.

Sein operatives Verfahren weicht in etwas von Stromeyer's ab, indem Dieffenbach bloss eine Einstichsöffnung macht, ohne, an der entgegengesetzten

*) Ich erwähne dieses Ereignisses bloss desshalb, weil es vielleicht den mächtigsten Einfluss auf die allgemeine Verbreitung der *Tenotomie* ausübte.

Seite des Muskels oder der Sehne die Haut mit der Spitze des Messers zu verletzen, während Stromeyer stets auch einen Ausstichspunkt nimmt, weil nach seiner Ansicht die Durchschneidung auf diese Art viel sicherer und schneller vollführt werden kann. — Auch in der Wahl der Instrumente sind diese beiden Wundärzte verschiedener Meinung; denn Stromeyer bedient sich eines längeren schmalen mit gewölbter Schneide versehenen Bistouries, während Dieffenbach ein kleines concavschneidiges gekrümmtes Sichelmesser (in Gestalt der altmodischen Federmesser) in Gebrauch zieht, und damit die einzelnen Muskeln oder Sehnen auf folgende Weise durchschneidet.

Beim schiefen Halse erfasst er den meist verkürzten Bauch des Kopfnickers mit Daumen und Zeigefinger seiner Linken, zieht diesen stark ab, und sticht das Messer mit nach abwärts gerichteter Schneide neben dem Muskel einen Zoll über der Insertion der Sehne ein, sodann führt er die Klinge flach hinter derselben fort, bis die Spitze auf der andern Seite der Sehne unter der Haut bemerkbar wird, ohne diese zu durchstechen, wendet nun die Schneide gegen die Sehne, und durchschneidet selbe oder den Muskel im Zurückziehen des Messers mit der Spitze der Klinge, wobei der Daumen derselben Hand, die das Messer führt, Haut und Muskel der Schneide des Messers entgegendrückt. So wie der Muskel durchschnitten ist, wird der Daumen fest gegen die Stelle angedrückt, damit keine Luft eintrete, und sich kein Blut unter der Haut ansammle. Dann wird ein fester Charpiebausch auf die Wunde gelegt, darüber eine dicke viereckige Compresse mittelst langer zollbreiter Heftpflasterstreifen, deren Enden über Brust, Schulter und Rücken schräge fortlaufen, befestigt, und endlich entweder eine *Spica humeri*, oder einige Tücher in Form der letzteren an den Arm der gesunden Seite geknüpft. Einige, wie gewöhnlich umgebundene Halstücher unterstützen den Kopf des auf einem niedern Kissen horizontalliegenden Kranken.

Bei der Durchschneidung der Achillessehne

lässt Dieffenbach den Kranken auf einem gepolsterten Stuhl knien, und die Achillessehne durch möglichste Beugung des Fusses von einem Gehilfen anspannen. Hierauf wird die Haut sammt der Sehne mit den Fingern der linken Hand zusammengedrückt, dann die Spitze des Messers etwa einen Zoll oberhalb der Knöchel eingestossen, und unter der Sehne so weit hindurchgeführt, bis man an die innere Fläche der Haut auf der entgegengesetzten Seite der Tendo angekommen ist. Jetzt fasst man mit der linken Hand die Ferse, um dieselbe zu fixiren, macht mit der Klinge eine halbe Drehung in der Wunde, so dass die Schneide gegen die Sehne gerichtet wird, und zieht das Messer langsam zurück, wobei man die Spitze von hinten her wirken lässt. Ein starker Gegendruck des Daumens der das Messer leitenden Hand verhindert das Ausweichen der Sehne und erleichtert die Durchschneidung. Endlich wird das Messer ohne Vergrösserung der Hautwunde behutsam zurückgezogen.

Ist die Sehne gänzlich getrennt, so drückt man das etwa unter der Haut angesammelte Blut aus, und führt einen Pflasterstreifen, welcher über die Wunde geht, um das Glied. Dann legt man eine zwei Zoll breite, viereckige Compresse auf die Stelle, wo die Sehne durchschnitten worden, und befestigt diese durch einen zweiten Pflasterstreifen, hierauf wird das Glied von dem Fusse an bis über die Wade hinauf mit einer Binde eingewickelt, und dabei der Ferse eine solche Richtung gegeben, dass die durchschnittenen Sehnenenden sich nicht zu weit von einander entfernen.

Auf dieselbe Art durchschnitt Dieffenbach auch andere verkürzte Sehnen und Muskeln: z. B. die *Flexoren* und *Extensoren des Fusses*, der *Zehen und Finger*, die *Beuger des Ober-* und *Unterschenkels*, des *Vorderarmes* und der *Hand* bei den Contracturen der einzelnen Gelenke; den *Latissimus dorsi*, *Pectoralis major*, *Teres major* und *minor*, bei veralteten Luxationen des Oberarmes; den *Musc. serratus posticus*, den *sacrolumbalis*, bei Scoliose; und endlich die *linken Scaleni* bei einer Rückwärtsbeugung

des Kopfes; indem er stets das Messer neben den Sehnen einstach, hinter die zu durchtrennenden Theile führte, und im Zurückziehen mit der Spitze des Messers dieselben durchtrennte.

Zur Extension und Geraderichtung des Klumpfusses bedient sich Dieffenbach stets der Stromeyer'schen Maschine, mit Ausnahme des höchsten Grades von *Pes Varus*, wo er als Vorbereitung zuerst durch eine, an den Unterschenkel angelegte, von der Kniekehle bis weit über die Ferse hinausreichende, starke, hölzerne Schiene, auf welche der Fuss niedergebunden wird, den *Pes varus* in einen *equinus* zu verwandeln beabsichtigt, und erst dann, wenn diess gelungen, die Achillessehne durchschneidet, und den Stromeyer'schen Apparat anwendet.

Bei Contracturen im Knie-, Hüft- und Ellenbogen-Gelenke bewirkt Dieffenbach die Geraderichtung der Extremität meist mit Gewalt, indem er das Glied zuerst noch mehr, u. z. so viel als möglich beugt, und sodann mit Anwendung der nöthigen Kraft die Streckung desselben plötzlich vornimmt.

Nebst diesen hier angeführten vielerlei Sehnendurchschneidungen unternahm Dieffenbach auch noch in einem Falle von *Spasmus chronicus* der Gesichtsmuskeln die subcutane Durchtrennung einiger derselben mittelst eines längern, gekrümmten Fistelmessers, und erweiterte endlich das Feld der *Myo-Tenotomie* besonders dadurch, dass er die von Stromeyer nur vorgeschlagene Operation des Strabismus mittelst Durchschneidung des betreffenden verkürzten Augenmuskels **zuerst** (im December 1839) in Ausführung brachte.

Die französischen Chirurgen wollen zwar Dieffenbach die Priorität in der Vollführung dieser Operation streitig machen, indem Einige (Velpeau) *) anführen, dass

*) Précis analytique des travaux de l'académie de Rouen 1743. und — Zeitschrift für die gesammte Medicin von Fricke und Oppenheim. Bd. 18. H. 3. 1841. S. 432.

schon im vorigen Jahrhunderte ein herumziehender Augenoperateur zu Rouen, Schielende durch eine geheimgehaltene Methode geheilt habe, während andere (Cunier) *) die Erfindung der *Myotomia ocularis* einem unbekannten italienischen Wundarzte zu Bologna zuschreiben; oder Gensoul zu Lyon, (von dem sie Dieffenbach gelernt haben soll) oder die Belgier Philipps de Liége und van Roosbroeck als Erfinder dieser Operation nennen. Allein es mag sich damit verhalten wie es wolle, ja, es sollen selbst die Behauptungen eines Jules Guérin und Florent Cunier, welche ebenfalls früher (wenn auch nur um einige Monate oder Wochen) als Dieffenbach die Operation des *Strabismus* vollzogen zu haben angeben, der Wahrheit gemäss sein; und selbst der Versuch, den Pauli **) in Landau, wenn auch ohne Erfolg, vor Dieffenbach anstellte, nicht unerwähnt bleiben: so hat doch die *Myotomie* erst, seit sich Dieffenbach's Genie damit befasste, einen allgemeinen Eingang und europäischen Ruf erlangt, und man kann das, was Stromeyer von sich, in Hinsicht der Sehnendurchschneidung im Allgemeinen sagt, auf Dieffenbach, in Beziehung auf die Operation des Strabismus in *Specie* anwenden und sagen: dass die *Myotomia ocularis* durch ihn in die Chirurgie der gebildeten Nationen eingeführt worden sei.

Nach Dieffenbach's Angabe wird die Operation bei dem am meist vorkommenden *Strabismus convergens* auf folgende Weise vollzogen: Mit einem abgestumpften Doppelhaken wird zuerst das untere Augenlid, und sodann mit einem gewöhnlichen Augenlidhalter von Silberdraht das obere Augenlid fixirt; der Operateur setzt dann im innern Augenwinkel ein kleines Häkchen flach in die Conjunctiva, ein zweites zwei bis drei Linien entfernt ebenfalls dahin; das der *Cornea*

---

*) Annales d'oculistique p. Fl. Cunier. T. III. 1840.

**) Schmidt Jahrbücher. Bd. 2. p. 2541.

näher liegende hält er selbst, um die Bewegung des Augapfels besser in seiner Gewalt zu haben, das andere wird einem Assistenten übergeben. Beide Häkchen werden nun ein wenig angezogen und zugleich dadurch eine Falte der Conjunctiva in die Höhe gehoben, und nun mit einer kleinen Cooper'schen Schere in die Conjunctiva und das zunächst darunter liegende Zellgewebe hineingeschnitten, und zwar zur Vermeidung von Blutungen dem *Bulbus* so nahe als möglich, bis gewöhnlich schon nach wenigen Schnitten der Muskel blossliegt. (Ein früher angewandtes kleines Messerchen wurde wegen Schlüpfrigkeit der Theile später nicht mehr benützt.) Ein kleiner abgestumpfter Haken wird unter dem Muskel, zwischen ihm und dem Bulbus durchgeführt, der eine der beiden scharfen Häkchen, den der Operateur bis dahin hielt, entfernt, mit der Schere der frei gelegte Muskel (*Musculus rectus internus*) durchschnitten, und das vordere Ende desselben ganz abgeschnitten, um spätere Wucherungen zu vermeiden *).

Auf eben diese Weise durchschneidet Dieffenbach auch die andern Muskeln des Auges, als beim Strabismus divergens den *Rectus externus*, beim sursum vergens den *Rectus superior*, beim deorsum vergens den *Rectus inferior*, so wie nach Erforderniss einen der beiden *Musc. obliqui.*

Angeregt durch die glücklichen Resultate, die Stromeyer's und Dieffenbach's Operationen erzielten, wandten nun auch andere Wundärzte ihren Blick auf die *Myo-Tenotomie* und es entstand in Balden ein Wetteifer unter den Chirurgen Deutschlands und Frankreichs in der operativen und orthopädischen Behandlung verkrümmter, und aus der natürlichen Lage gebrachter Theile des menschlichen Körpers.

So waren es zuerst **Cazenave** in Bordeaux und **Stoess** in Strassburg, die die Operation des Klumpfusses vollzogen,

---

*) Siehe Dieffenbach's Vorträge S. 8.

und zwar letzterer mit Angabe einer besondern Methode, wobei zuerst mittelst eines sehr schmalen (ein und eine halbe Linie breiten) zweischneidigen Messerchens zwischen der Achillessehne und der *Tibia* eingestochen und eine zwei und eine halbe Linie breite Wunde gebildet wurde, in welche sodann ein, in einem stumpfen Winkel gebogenes, geknöpftes, convexschneidiges Messer eingebracht, und mit demselben die Sehne in sägender Bewegung durchschnitten wurde.

Bald darauf entwarfen Bouvier, Duval, Scoutteten, Roux, Guérin etc. andere Methoden, die jedoch als unwesentliche Künsteleien und keineswegs als Verbesserung des Stromeyer'schen oder Dieffenbach'schen Verfahrens angesehen werden müssen.

Bouvier z. B. lässt den Kranken auf den Bauch legen, macht mit der Spitze einer Lancette einen mit der Axe des Unterschenkels parallelen, oberflächlichen, einige Linien von der Sehne entfernten Einstich und zwar der Stelle gegenüber, wo dieselbe die geringste Breite und die grösste Dicke hat. Dieser Einstich dient dazu, um ein kleines gerades, sehr schmales Messer mit stumpfer Spitze unter die Haut zwischen diese und die Sehne zu bringen und letztere mittelst dieses *Tenotoms* von hinten nach vorne zu durchschneiden. Ist die Trennung der Sehne bewirkt, so wird der Fuss augenblicklich in einen Apparat gebracht, der die Beugung desselben gegen den Unterschenkel, und die von einander Entfernung der beiden durchschnittenen Sehnenenden beabsichtigt.

Duval's Methode stimmt im Wesentlichen mit **Scoutteten's** Verfahren überein, und beide bedienen sich zur Operation des Klumpfusses eines einzigen Instrumentes, nämlich eines starken mit convexem Rücken und concaver Schneide versehenen, an der Spitze schneidigen, gegen das Heftende zu eine Strecke weit dickeren und stumpfen Scalpells. Letzterer operirt mit selbem auf folgende Weise: Nachdem der Patient auf den Bauch gelagert, fixirt und den Fuss in möglichster Beugung von einem Gehilfen, oder bei Kindern vom Operateur selbst erhalten wurde, „setzte ich, sagt Scoutte-

„ten, die Spitze des *Tenotoms* an die Sehne, während die „freien Finger der linken Hand die Haut anspannen, indem „sie dieselbe ein wenig nach innen ziehen, sodann steche ich „mein Instrument in die Gewebe, der Sehne so nahe als mög„lich, und schiebe letztere von hinten nach vorne und von „innen nach aussen. Wenn ich an dem Eindringen der Klin„ge, und bisweilen an einem kleinen Vorsprunge der Haut „nach aussen erkenne, dass mein Instrument vollkommen hin„ter der Sehne liegt, so senke ich den Griff des *Tenotoms*, „drücke die Schneide desselben stark gegen die zu durch„trennenden Theile, und ziehe dann das Instrument drü„ckend hin und her. Ein eigenthümliches Geräusch deutet „an, dass einige Sehnenfasern durchschnitten sind, und bald „darauf gibt mir ein dumpfes, plötzliches Krachen zu er„kennen, dass die ganze Sehne durchtrennt ist. Sogleich „höre ich auf zu drücken, und ziehe das Messer behutsam „aus der Wunde, wobei ich die Gewebe sorgfältig schone *).

Nach vollendeter Operation bedeckt Scoutteten die Wunde mit einem mit Cerat bestrichenen Plumaceau, und bringt den Fuss erst am fünften bis sechsten Tage in seinen von ihm angegebenen Apparat, der jedoch ausser einigen zwecklosen Veränderungen, ganz dem Stromeyer'schen gleicht.

Unter allen andern Franzosen wandte den meisten Eifer und Fleiss **Jules Guérin** auf diese Operation an, und vollführte binnen einer kurzen Zeit eine unglaubliche Menge von Muskel-, Sehnen- und Bänderdurchschneidungen **).

---

*) Verfasser gesteht freimüthig, aus dieser Beschreibung des operativen Verfahrens nicht klug geworden zu sein; desshalb ist diess hier wörtlich angeführt, wie es in der Abhandlung: „*Über radicale Heilung der Klumpfüsse*" v. Scoutteten von W. Walther übersetzt S. 49, enthalten ist.

) In der *Gazette médicale* vom Jahre 1840 Nr. 22 S. 338 führt **Guérin an: „Ich habe, zur Heilung von Verkrümmun-

Sein Verfahren hierbei unterscheidet sich von dem der übrigen Chirurgen nur insofern, dass er sein Hauptaugenmerk beson-

---

»gen des Stammes und der Extremitäten nach und nach fol»gende Gebilde unter der Haut getrennt, u. z.:

1. Am Halse.

a) den *Musculus sterno-mastoideus.*
b) » » *cleido-mastoideus.*
c) » » *trapezius (s. cucularis).*
d) » » *levator scapulae.*
e) » » *splenius colli.*
f) » » *cervicalis descendens.*
g) » » *complexus major.*

2. Am Rücken.

a) Den *Trapezius*, in der ganzen Ausdehnung seiner Anheftung am Schulterblatte.
b) Den *rhomboideus major et minor*, ebenfalls an der Anheftungsstelle an der Scapula.
c) Den *Latissimus dorsi.*
d) » *gemeinschaftlichen Ursprung*, und
e) *die Fortsetzung des Long. dorsi*; und
f) *des Sacrolumbalis.*
g) *Die von den processibus spinosis* entspringenden Bündel des *Long. dorsi.*
h) *Die quere Aponeurose des Nackens, des Rückens und der Lenden.*

3. An den oberen Gliedmassen.

a) Den *Musculus deltoideus.*
b) » » *biceps brachii.*
c) » » *supinator longus.*
d) » » *radialis externus.*
e) » » *ulnaris externus.*
f) » » *flexor digitorum sublimis.*
g) » » *extensor communis digit. manus.*

ders auf die Erzielung einer möglichst kleinen Hautwunde richtet, und desshalb auch bloss einen Einstichspunkt vollführt.

---

4. An den untern Gliedmassen.

a) Den *psoas magnus.*
b) » *adductor longus.*
c) » *musc. sartorius.*
d) » » *rectus femoris.*
e) » *tensor fasciae latae.*
f) *Die musc. glutaei.*
g) Den *biceps femoris.*
h) » *musc. semitendinosus.*
i) » » *semimembranosus.*
k) » » *cruralis.*
l) Die *Achillessehne.*
m) Den *tibialis posticus.*
n) » *langen und kurzen Beuger der Zehen.*
o) « » » » » *grossen Zehe.*
p) » *tibialis anticus.*
q) » *langen gemeinschaftlichen Strecker der Zehen.*
r) » *extensor hallucis proprius.*
s) » *peroneus anticus et brevis.*
t) » *musculus tranversus pedis.*
u) » *Abzieher der grossen, und*
v) » » » *kleinen Zehe.*

5. Aponeurosen.

Die *Fascia lata* und *plantaris.*

6. Bänder.

a) Das *ligamentum sterno-claviculare.*
b) » » *scapulo-humerale.*
c) » » *coxo-femorale.*
d) Die ligamenta *lateralia genu.*
e) Das ligamentum *tibio-astragalicum laterale* et *posticum.*
f) Die *Gelenkskapsel* zwischen *Sprung-* und *Kahnbein,* und zwischen *diesem* und dem *keilförmigen* Beine.

Hieher gehört auch die neuerlich (in der *Gazette médicale* vom 14. August 1841. Nr. 33) bekannt gemachte, von Gué-

Um denselben Zweck auch bei der *Myotomia ocularis* zu erreichen, entwarf Guerin ein operatives Verfahren, wobei der betreffende Augenmuskel ohne Blosslegung desselben, unter der Bindehaut des Auges (*sous-conjonctivale*) durchtrennt wird *).

Der Kranke liegt hierbei auf dem Rücken, sein Kopf wird fixirt, die Augenlieder auseinander gehalten, und der *Bulbus* mittelst eines Häkchens nach vor und etwas zur Seite gezogen. Zur Durchtrennung des Muskels wird nun im betreffenden Augenwinkel ein kleines, convexschneidiges, doppelt gekrümmtes Messerchen senkrecht eingestochen, bis die (etwa sieben Linien lange) Klinge ihrer ganzen Länge nach eingedrungen ist; sodann gibt man ihr eine horizontale Stellung, und sucht mit derselben zwischen *Bulbus* und Muskel zu gelangen, worauf die convexe Schneide des Messers gegen die innere Fläche des Muskels gerichtet, und dieser von innen nach aussen, d. h. vom Bulbus gegen die Wandungen der Orbita durchtrennt wird. Den Augapfel zieht man hierbei etwas an, und zur Seite in der Richtung des zu durchschneidenden Muskels, um diesen anzuspannen und die Bewegung des schneidenden Instrumentes zu erleichtern. Nachdem die Durchtrennung auf diese Art gelungen (die sich durch ein krachendes Geräusch, durch das Gefühl eines überwältigten Widerstandes, und durch eine kleine Bewegung des Bulbus, welcher nun dem angebrachten Zuge weicht, andeutet), wird das Instrument durch die kleine Einstichsöffnung wieder zurückgezogen, und dadurch äusserlich nur eine einzige kleine Wunde gebildet.

Auf andere Weise suchte **Velpeau** die Bildung einer

---

rin vollzogene, subcutane Einschneidung des Bauchringes behufs der Lösung einer incarcerirten Inguinal-Hernie. Schwerlich dürfte diese Operation je eine Nachahmung finden.

*) Annales d'oculistique p. Fl. Cunier. T. IV. S. 97.

einzigen kleinen Wunde zu erzielen, indem er nämlich, während die Augenlider auseinander gehalten, und das Auge mittelst eines, in die *Conjunctiva* und *Sclerotica* eingehakten Doppelhäkchens nach aussen gezogen ward, ein einfaches Häkchen am innern Augenwinkel durch die Conjunctiva einstach, und durch Hebelbewegung des Griffes von unten nach oben die Spitze des Häkchens vertical hinter den Muskeln hinabgleiten liess, ohne andere Theile, als die den Durchgang gestattende Bindehaut zu verletzen. Durch einen, an dem Häkchen angebrachten sanften Zug wurde nun der mit der *Conjunctiva* noch bedeckte Muskel in Form einer Schlinge hervorgezogen, hierauf zwischen dem Auge und dem, in der linken Hand gehaltenen Häkchen ein kleines, schmales, concavschneidiges Bistourie eingeführt, und dieses an dem, den Weg weisenden Häkchen von oben nach unten und von hinten nach vorne schneidend, zurückgezogen, wodurch der Muskel und die Conjunctiva zugleich mit Bildung einer einzigen kleinen Wunde durchtrennt wurden.

Fl. Cunier *) verwirft dieses Verfahren, indem es ihm jedesmal misslang, und gibt ein anderes an, wobei das gesunde Auge verbunden, die Augenlider durch einen eigens hiezu entworfenen Augenspiegel auseinander gehalten und der *Bulbus* durch ein, in die Conjunctiva und Sclerotica eingestochenes Doppelhäkchen auf die gesunde Seite gezogen wird. Sodann erhebt Cunier mittelst einer gezähnten Pinzette die Conjunctiva des betreffenden Augenwinkels in eine Falte, durchschneidet diese mittelst eines Staarmessers, und bringt unter den Muskel eine gekrümmte Sonde, auf welcher er mittelst einer langschenkeligen, nach der Fläche gekrümmten Augenschere, deren Blatt geknöpft ist, den Muskel durchtrennt. — Zur Durchschneidung der schiefen Augenmuskeln jedoch bedient sich Cunier eines schmalen, geknöpften, etwas convexschneidigen *Tenotomes*.

*) Diese Operation will Cunier, nach seiner Angabe den 29. October 1839, das will sagen, zwei Monate früher, bevor Dieffenbach seine erste Myotomia ocularis vollzog, vollführt haben.

Ebenso entwarfen Baudens, Amussat, Luc. Boyer, Andrieux, Petrequin, Philipps de Liège, Sedillot, Carron de Villards, Rognetta etc. in Frankreich; Adams, Mackmurdo, Trench, Ferral, Liston, Mackenzie etc. in England; Fricke, Baumgarten, Neuber, Ammon, Zeis u. m. andere in Deutschland, besondere Instrumente, und eigenthümliche Technicismen für die Operation des Strabismus, die jedoch (wenige ausgenommen) nur geringen Beifall erhielten, und gewöhnlich bloss von den Erfindern gebraucht und wiederholt wurden.

Eine Erwähnung verdient die von Dr. Baumgarten *) in Dresden angegebene Excision eines Theiles, der das Schielen im höheren Grade bewirkenden Muskels, wobei mittelst eines pincettenförmigen Muskelfixators der auszuschneidende, früher blossgelegte Muskeltheil gefasst, und nun durch rechts und links neben den Schenkel der Pincette geführte Schnitte aus dem Zusammenhange getrennt wird.

Auch von Ammon's Vorschlag, die Myotomie ocularis am äussern Augenwinkel subcutan zu verrichten, darf hier nicht vergessen werden.

Folgender, sagt von **Ammon** **), wäre der hierbei einzuschlagende Weg: „Man schiebt so weit nur immer möglich „die Haut sammt dem Bulbus von dem äusseren Orbitalrande „nach innen, und fixirt dort das Auge sammt den äusseren Be„deckungen so stark als möglich mittelst des Mittelfingers und „Daumens, während der Zeigefinger auf die äussere Seite des „*Bulbus* drückt, und den Zwischenraum zwischen *Sclerotica* „und der äusseren Orbitalwand vergrössert. Mit dem Zeigefin„ger der andern Hand untersucht man genau den Abstand, der „zwischen Augapfel und der äussern *Orbitalwand* Statt findet; „man ergreift sodann ein feines Scalpell, und dirigirt dieses

*) Das Schielen und dessen operative Behandlung. Dresden 1841. S. 40.

**) In seiner Monatschrift, Mai und Juni 1840. S. 329.

„genau, der halbmondförmigen Richtung der *Orbitalwand* in „einem Schnitte folgend; die Spitze des Messers ist nach „Durchschneidung der allgemeinen Hautbedeckungen in die „Tiefe zu dirigiren, mit Vermeidung des *Bulbus*, der wäh„rend dieser Schnitte mehr und mehr nach innen gedrängt „wird; der Operateur richtet das Messer immer nach der Or„bitalwand, nie nach dem Bulbus hin. Während dieser Zeit „muss ein Gehilfe mittelst eines, in den äusseren Wundrand „gesetzten, kleinen, stumpfen Hakens die allgemeinen Haut„bedeckungen nach aussen ziehen, um die Schnittwunde zu „erweitern. Während diess geschieht, dilatirt der Operateur „die Wunde in der Tiefe, um mehr und mehr zu dem äussern „Augenmuskel zu gelangen. Mittelst kleiner, zwischen Pin„cettenbranchen liegender Schwämme ist die Blutung schnell „zu stillen, damit die Operation dadurch nicht aufgehalten „werde. Der Operateur fasst nun den *Muskelfixator* oder einen „kleinen stumpfen Haken, zieht den zu durchschneidenden ge„raden Augenmuskel vor, und trennt denselben mittelst der „Schere oder des Messers. Bei diesem Akte lässt er, sobald „der Muskel einmal fixirt ist, das Auge los, oder wenn dieses „nicht rathsam ist, so wird der Muskelfixator, auf dem der „Muskel liegt, dem Gehilfen übergeben, und sodann der Mus„kel durchschnitten. Um der möglichen Recidive vorzubeugen, „ist es rathsamer, ein Stück des Muskels gleich auszuschnei„den, oder den nach der Myotomie nach vorne gelegenen, „durchschnittenen Insertionstheil des durchtrennten Muskels „mittelst der Schere abzutragen."

Ist die Operation beendet, so wird die äussere Hautwunde, welche (nachdem die, während der Operation bewirkte Anspannung der allgemeinen Bedeckungen nachgelassen hat) auf die Temporalgegend zu liegen kommt, mittelst feiner Insectennadeln durch die Dieffenbach'sche *umschlungene Naht* vereinigt, und durch fortgesetzte kalte Wasserumschläge das Aufkommen der Entzündung zu verhindern gesucht.

Im nicht geringeren Grade cultivirte Ammon, so wie die Deutschen Carus, Zeis, Pauli, Chelius, Rei-

che, Holscher, Elsler, Buenger, Leonhard, W. Walther, Fricke etc. mit allem ihnen eigenthümlichen Scharfsinne und Ausdauer das Feld der *Myo-* und *Tenotomie* im Allgemeinen und einzelnen, wodurch es denn geschah, dass diese Operation bald über den ganzen Erdball ausgebreitet wurde, und alle Nationen ihrer Wohlthaten theilhaft werden konnten.

Denn durch Dr. Little's glückliche Heilung ward sie von diesem nach London verpflanzt, und von da durch Krauss, Whipple, Inglis, A. Cooper, Averill, Brodie, Key, Lizars, Tyrrell etc. bald in England bekannt gemacht.

Ebenso trug Staatsrath Arend (Leibarzt S. M. des Kaisers von Russland) und Pirogoff zur Verbreitung dieser Operation viel bei, indem sie mit ausgezeichnetem Erfolge zu Petersburg, Warschau, Stockholm u. s. w. die *Tenotomie* vollzogen, und zur Nachahmung aufforderten.

Durch Männer, wie Detmold, Walther, Engelmann etc. wurde endlich die Sehnendurchschneidung über den Ocean nach Amerika getragen, woselbst sie von Dieffenbach's Schülern am *Ohio* und *Missisipi* häufig mit Glück ausgeführt wird *).

Während nun die *Tenotomie* so rasche Fortschritte machte, und sich in so grosser Schnelligkeit bis in die entferntesten Ländern verbreitete, fand sie auch bei uns eine günstige Aufnahme und gerechte Anerkennung, und wurde bald nach ihrer ersten Bekanntmachung (Rust's Magazin, Bd. 39. S. 195, 1833) an unserer chirurgischen Schule durch Reg. R. v. Wattmann, so wie von einigen seiner Zöglinge bei Klumpfüssen und Schiefhälsen öfters in Ausführung gebracht.

Nicht lange nach Dieffenbach unternahm auch **Prof. Jaeger** die Durchschneidung der Augenmuskeln beim *Strabismus*, und so hielten denn die Wundärzte Öster-

*) Dieffenbach's Vorträge S. 14

reichs mit denen der übrigen Länder ebenfalls gleichen Schritt, indem sie, noch bevor der Herr Geheimrath v. Dieffenbach Wien mit seiner Gegenwart beehrte, und hier eine bedeutende Anzahl von Sehnen- und Muskeldurchschneidungen zu vollziehen Gelegenheit hatte, öfters mit Glück die subcutane Orthopädie vollführten.

Zur allgemeinen Annahme und Verbreitung in unseren Ländern trug jedoch Dieffenbach's Anwesenheit und Operationen zu Wien allerdings mächtig bei, indem dadurch einerseits das stets dem Neuen und Fremden zuströmende Publicum für die *Myo-Tenotomie* günstiger gestimmt wurde, und einzelne, mit solchen Übeln behaftete Individuen an sich diese Operation vollstrecken liessen; andererseits auch die Wundärzte zweiten Ranges mit den Sehnen- und Muskeldurchschneidungen vertrauter wurden, und nun auch die Ausübung derselben selbst zu unternehmen wagten, während diess früher bloss von den Chirurgen ersten Ranges zu geschehen pflegte.

Eine grosse Anzahl meist jüngerer Ärzte verlegte sich nun auf dieses Feld der operativen Chirurgie, und erfreuliche Resultate gingen aus deren Bestrebungen hervor; indem dadurch eine Menge unglücklicher verkrümmter Individuen zum Gebrauche ihrer hergestellten Gliedmassen fähig gemacht wurden.

Die Operationsmethoden, deren man sich hier bei der Durchschneidung der einzelnen Muskeln und Sehnen bedient, so wie die Streckapparate, Verbände, und sonstigen orthopädischen Vorrichtungen, welche zur Geraderichtung und Herstellung der normalen Lage der Glieder bei uns in Anwendung gebracht werden, sind (mit Ausnahme des von Zöhrer*) verbesserten Streckapparates — eine Modification des Scarpa'schen Stiefels, — den der Erfinder für Klump- und

*) S. Med. Jahrbücher des k. k. österr. Staates, Jahrgang 1841. S. 322.

Pferdefüsse entwarf und häufig anwandte) theils dieselben, die Stromeyer, Dieffenbach und die Franzosen angaben und in Gebrauch ziehen, deren Vorschriften die Militärärzte Bräuning, Hassinger, Rosswinkler, Riegler, Zink, so wie die Primarärzte des hiesigen k. k. allgemeinen Krankenhauses, Professor Dr. Schuh, Mojsisovicz und Heger bei den Muskel- und Sehnendurchschneidungen befolgen; während Andere, wie Dr. und a. o. Professor Graf, die DDrn. v. Dummreicher, v. Balassa etc., bei der subcutanen Durchtrennung der Sehnen, das später zu beschreibende Verfahren ihres hochgeschätzten Lehrers Regierungsrathes v. Wattmann einschlagen, und Dieffenbach nur bei der Operation des Strabismus nachahmen.

Ein kurzer Überblick des bisher über Muskel- und Sehnendurchschneidungen Gesagten lehrt uns demnach, dass diese Operation entweder mit der vorläufigen Blosslegung des betreffenden Muskels oder der Sehne verbunden war, oder ohne Entblössung dieser Theile, d. i. subcutan, verrichtet wurde.

A) Nicht-subcutan, d. h. nach erfolgter Blosslegung des zu durchtrennenden Theiles, vollzogen diese Operation, u. z.:

a) *beim Strabismus* (nach Stromeyer's Vorschlag) Dieffenbach, und die Menge seiner Anhänger;

b) *beim schiefen Halse* — Roonhuysen, Meeckren, Tulpius, Sharp, Cheselden, Ten Haaf, Dupuytren etc.

c) *beim Klumpfusse*, Thilenius, Sartorius, Michaelis etc.;

B) subcutan, d. i. ohne Entblössung des Muskels oder der Sehne operirten

a) *den Strabismus*, u. z.:

α. *subconjunctival*, Jules Guérin.

β. subcutan, schlug ihn von Ammon zu operiren vor;

b) *den schiefen Hals* — Dieffenbach etc.;

c) *den Klumpfuss* — Delpech etc.;

d) *die verkürzten Sehnen anderer* Gliedmassen Stromeyer etc.

An unseren Kliniken werden die verschiedenen Muskel- und Sehnendurchschneidungen mit geringen Modificationen, meist nach der Angabe der Erfinder der einzelnen Operationen, vollführt; u. z. wird

A) Die Operation des Strabismus

an der hiesigen ophthalmologischen Schule durch Professor **Ant. Edlen v. Rosas** beinahe ganz nach Dieffenbach's Vorschrift vollzogen.

Als angezeigt kann man diese Operation betrachten, wenn das Schielen durch ein absolutes oder relatives Übergewicht gewisser Muskeln des Auges verursacht, und dauernd unterhalten wird; es mag diese Störung des Gleichgewichtes nun durch eine *dynamische* oder *organische* Krankheit der Augen bewegenden, oder der den Augapfel umgebenden Gebilde bedingt sein.

Es wird desshalb die *Myotomia ocularis* ihre Anwendung finden:

1. Wenn das Schielen durch Verkürzung eines Muskels in Folge vorausgegangener Entzündung dieses Theiles entstanden ist;
2. wenn durch *tonische* oder *clonische* Augenmuskelkrämpfe, so wie
3. (jedoch nur in einzelnen Fällen) durch Paresis, eine bedeutende Verschiedenheit in der Richtung der beiden Augenaxen herbeigeführt wurde;
4. bei, durch Mangel eines Muskels; oder

5. durch abnorme Insertion des vordern Muskelendes, oder endlich
6. durch Atrophie des Muskels, entstandenen *Strabismus.*

Andere Autoren vermehren die Indicationen zur Myotomie des Auges dadurch, dass sie diese Operation auch bei Kurzsichtigkeit, Amaurose, Chorea des Auges und andern Nevrosen für angezeigt halten.

Als Gegenanzeigen sind zu betrachten, wenn das Schielen

1. durch organische Gehirnleiden; oder durch
2. an der *Orbita*, oder in den, den Augapfel umgebenden Weichtheilen, befindliche Wucherungen, *Excrescenzen*, oder sonstige Krankheiten, bedingt erscheint;
3. bei entzündlicher Affection, und grosser Vulnerabilität des Sehorgans. Auch geben
4. zarte Jugend, so wie decrepides Alter, und endlich
5. das sympathische und symptomatische Schielen, eine Contraindication zur *Strabotomie.*

Der zu dieser Operation nöthige Apparat besteht aus einem Pellier'schen *Augenlidhalter*, aus einem *gestielten*, mit einem Querbalken versehenen *stumpfen* (Charrière'schen *Doppelhaken*, aus zwei *feinen*, *spitzen*, *gekrümmten Häkchen*, aus einer nach *der Fläche gebogenen* stumpfspitzigen Louis'schen *Augenschere*, aus einem *krummen stumpfen Haken*, aus einer *feinen gezähnten* Blömer'schen *Pincette*, aus einem feinen rundgekrümmten spitzen *Doppelhäkchen*, und endlich aus einer *Sperrpincette*, zwischen deren *Branchen* ein Stückchen Schwamm eingezwängt ist.

Nebstdem benöthigt man eine Binde, oder ein Tuch zur Verhüllung des gesunden Auges, während der Operation, und einige Streifen englischen Pflasters zu demselben Zweck nach der Operation.

Der Kranke sitzt auf einem Stuhle, dem einfallenden

Lichte seine rechte Seite zukehrend*). Ein hinter ihm stehender Gehilfe fixirt dessen Kopf (indem er mit der einen, an das Kinn angelegten Hand das Haupt gegen seine Brust andrückt) und ergreift später den vom Operateur eingesetzten Pellier'schen Augenlidhalter. Ein zweiter Gehilfe kniet zwischen den Füssen des Kranken, zieht mit der einen Hand das untere Augenlid mittelst des stumpfen Doppelhakens nach abwärts, und handhabt mit der andern den an der Pincette befestigten Schwamm zur Stillung der Blutung; der dritte, nach Erforderniss, bald an der einen bald an der andern Seite des Kranken stehende Gehilfe dient zur Unterstützung des Operateurs bei der Bildung der Conjunctiva-Falte, und bemächtigt sich desshalb des ihm dargereichten Häkchens, welches er mässig anzieht.

Der Operateur steht oder sitzt vor dem Kranken, und vollzieht die Operation in zwei Momenten, wovon der erste in der Blosslegung, der zweite in der Lostrennung und Durchschneidung des Muskels besteht.

Erster Akt. Zur Auseinanderziehung der beiden Augenlider wird zuerst der Pellier'sche Augenhalter ergriffen und applicirt, dessen gekrümmtes Endtheil wir (nicht wie Dieffenbach und die meisten andern Operateurs unter das Augenlid bringen, sondern) auf die äussere Fläche des obern Augenlides knapp am *Ciliarrande* ansetzen, dann durch mässiges Andrücken des Instrumentes an den *Bulbus* das Augenlid erheben, und dieses gegen die obere Orbitalwand anpressen; worauf der Griff des Augenlidhalters dem ersten Gehilfen übergeben, und von demselben in dieser Richtung unverändert gehalten wird. **) Den

---

*) Wie bei der Operation der Cataracta. S. Lehre von den Augenkrankheiten von Anton v. Rosas. Wien 1834. S. 495.

**) Dr. Gulz, Assistent an der hiesigen ophthalmiatrischen Klinik, bediente sich in einem Falle mit Vortheil des Barth'schen Augenlidhalters, der aus einer gewölbten Goldplatte, an de-

zweiten, mit einem Stiele versehenen (Charrière'schen) Augenlidabzieher bringt man sodann auf und hinter das Augenlid, bewegt dieses mit jenem nach abwärts, und übergibt das Instrument dem zweiten Gehilfen. — Nun ergreift der Operateur eines der spitzen Häkchen, setzt die Spitze desselben (je nachdem entweder der innere, äussere, obere, untere gerade, oder einer der beiden schiefen Augenmuskel entblösst und durchtrennt werden sollen) etwas ober den betreffenden, der Richtung des Muskels entsprechenden (u. z. entweder horizontalen oder verticalen) Augenachse ein bis eine halbe Linie von dem Augenrande entfernt, senkrecht auf den *Bulbus* auf, durchsticht behutsam die *Conjunctiva*, leitet die Krümmung des Häkchens zwischen dieser und dem *Bulbus* eine, ungefähr anderthalb Linien betragende Strecke weit nach abwärts, und führt endlich, daselbst angelangt, die Spitze des Häkchens von innen nach aussen die *Conjunctiva* durchstechend, unten wieder heraus. Mit diesem die *Conjunctiva* erfassten Häkchen zieht sodann der Operateur das Auge auf die der pathognomischen Stellung entgegengesetzte Seite, und übergibt den Griff des Instrumentes dem dritten Gehilfen zur Fixirung des Auges.

Ist diess vollbracht, so wird auf dieselbe Weise das zweite Augenhäkchen vor dem zu durchtrennenden Muskel (also wenn der *Rectus internus* durchschnitten werden soll, knapp an der Semilunar-Falte, beim *Rectus externus* hart am äussern Augenwinkel, bei den *übrigen* am Umkreise des Bulbus, dort, wo sich die *Conjunctiva bulbi* zur *Conjunctiva palbebrarum* umschlägt) in die *Conjunctiva* eingesenkt, parallel mit dem ersten Häkchen ausgestochen, und durch einen mässig angebrachten Zug dieses, vom

---

ren innerer Fläche eine hervorspringende, eine Linie breite Kante angebracht ist, besteht, welche Kante unter den Ciliarrand des Augenlidknorpels gebracht, und dadurch die Emporhebung des obern Augenlides ohne Berührung und Reizung der *Conjunctiva Bulbi* vollführt wurde.

Operateur zu haltenden Häkchens, eine zwischen den beiden Häkchen gelegene Falte der Bindehaut gebildet. Diese Falte wird nun vom Operateur mittelst der Louis'schen Schere (deren concave Fläche dem Bulbus zugekehrt wird) dem *Bulbus* so nahe als möglich in einem Schlage quer durchtrennt, die so erhaltene Wunde nach auf- und abwärts durch zwei nachträglich geführte Scherenschnitte erweitert, und ebenso das den Muskel etwa noch bedeckende Zellgewebe durchschnitten, bis sich derselbe blossgelegt darbietet. Nachdem die sich nun einstellende Blutung mittelst des an der Pincette befindlichen Schwämmchens von dem Gehilfen bestmöglichst gestillt ward, und man sich von der Lage des Muskels überzeugt hat, so schreitet man zum —

zweiten Akte, zur Erfassung, Lostrennung und Durchschneidung des Muskels.

Zu diesem Ende ergreift der Operateur den stumpfen Haken, richtet die Spitze desselben gegen den *Bulbus*, sucht damit (entweder von oben oder von unten, wo es ihm leichter und früher möglich wird) zwischen diesen und dem Muskel zu gelangen, und letzteren mittelst des Hakens in Form einer Schlinge hervorzuziehen. Nachdem diess gelungen, werden die beiden Häkchen aus der *Conjunctiva* ausgezogen, und die Lostrennung des, den Muskel mit dem *Bulbus* verbindenden lockern Zellgewebes vorgenommen, zu welchem Zwecke die Spitze der ganz geschlossenen Schere knapp am stumpfen Haken zwischen die innere Fläche des Muskels und den Bulbus mit gegen diesen gewandter Concavität gebracht, und durch Vor- und Rückwärtsbewegen derselben der Zusammenhang dieser Theile loszutrennen gesucht wird. Ist auch diess geschehen, so zieht man den stumpfen Haken und mit ihm den Muskel noch etwas mehr an, bringt sodann das eine Blatt der Schere hinter den Muskel, und schneidet endlich diesen (u. z. nach Erforderniss des speciellen Falles entweder dessen Sehne oder den Muskelbauch) mit einem kräftigen Schlag der Schere gänzlich durch. Die hier eintretende Blutung ist meist gering, und wird bloss mittelst des Schwämmchens zu stillen getrachtet, worauf der Operateur die Blömer'sche

Pincette zur Hand nimmt, mit derselben das vordere, noch am Bulbus haftende Sehnenende ergreift, und dieses mit der Schere, deren Convexität nun dem Bulbus zugekehrt wird, knapp am Augapfel abtrennt.

Für Fälle, wo man es mit einem sehr unruhigen Kranken zu thun hätte, oder wo das zuerst eingesetzte Häkchen durch erfolgte heftige Bewegung des Auges die *Conjunctiva* durchrissen hätte, oder wo endlich im zweiten Momente der Muskel wegen tiefer Lage oder starker Contraction desselben nicht leicht erfasst werden könnte, dient uns der kleine spitze Doppelhaken, der an der erforderlichen Stelle durch die *Conjunctiva* in die *Sclerotica* seicht eingestochen, und damit dem Auge die bezweckte Stellung gegeben wird.

Die Nachbehandlung nach der vollzogenen *Myotomia ocularis* hat besonders folgende zwei Anzeigen zu erfüllen, nämlich die durch den operativen Eingriff erzeugte Aufregung und Entzündung zu mässigen, und für die Erzielung der richtigen Stellung des Auges Sorge zu tragen.

Der ersten Indication werden wir durch die gewöhnlichen antiphlogistischen, bei catarrhösen Augenentzündungen *) vorgeschriebenen Heilmittel begegnen, als da sind: Kalte Überschläge, Blutegel, Bleimittel etc. Stellen sich nach beendeter Inflammation Wucherungen an der Conjunctiva ein, so werden solche dem äusserlichen Gebrauch der *Opiumtinctur* oder dem *Höllenstein*, mit welchem diese Theile betupft werden, leicht weichen.

Die zweite Anzeige, die *Orthopaedik* des Auges, bestimmt uns dem Operirten sein gesundes Auge mit einer Binde oder einem Stückchen englischen Pflasters zu verhüllen, und dem Kranken dringendst aufzubieten, sein Auge so oft als möglich auf die, der früheren falschen Richtung entgegengesetzte Seite zu wenden, und überhaupt mit demselben Bewegungen

*) Siehe: Lehre von den Augenkrankheiten von Ant. v. Rosas. Wien 1834. S. 198. §. 371 — 372.

nach allen Richtungen vorzunehmen, damit durch fortgesetzte Übung das operirte Auge seine natürlichen Muskelbewegungen erlange. Man wird ihm desshalb im Bette eine solche Lage geben, dass er bemüssigt ist, um etwas zu sehen (etwa um sich seine, alle fünf Minuten zu erneuernden Umschläge zu nehmen), sein Auge der gewünschten Seite zuzukehren, und man wird ihn überhaupt alle Dinge in dieser Stellung des Auges betrachten lassen.

Meistens ist im Verlauf von acht Tagen die ganze Cur (das heisst die antiphlogistische, denn die orthopädische dauert oft Monate lang) beendet, wo man dann dem Kranken seine Binde (die früher öfters gelüftet wird, um die Richtung beider Augenaxen auszumitteln und Sehversuche mit beiden Augen anzustellen) gänzlich entfernt, und ihm besonders auftragt, bei Betrachtung der Gegenstände stets beide Augen gleichmässig zu verwenden.

Als üble Ereignisse während der Operation wären: Das Ausreissen der Häkchen aus der Conjunctiva, wo man sich dann, wie schon erwähnt, des Doppelhakens bedient; dann Übelkeiten, Ohnmachten, Convulsionen des Auges, bedeutende Blutung etc. zu betrachten, diese Umstände treten jedoch selten ein, und sind dann durch die allbekannten Mittel zu heben.

Das unangenehmste Ereigniss nach der Operation wäre ein vermehrtes Schielen, u. z. entweder auf die entgegengesetzte Seite durch zu starke Contraction des Opponenten des durchschnittenen Muskels. In diesem Falle bleibt, wenn sich die Augenaxe nicht mehr in die frühere Stellung richten lässt, nichts übrig, als den Opponenten ebenfalls zu durchschneiden; zum Glücke sind diese Fälle selten, und man kann im Allgemeinen dieser Operation stets eine günstige Prognose stellen.

B) Die subcutane Durchschneidung der verschiedenen verkürzten Sehnen, Muskeln und Bänder

zur Heilung von, durch falsche Ankylosen *) bewirkten Gliederverkrümmungen, wird an unserer chirurgischen Schule nach zwei Methoden vorgenommen, je nachdem nämlich die subcutane Durchtrennung der betreffenden Theile von der Tiefe gegen die Oberfläche oder umgekehrt, von der Oberfläche gegen die Tiefe bewirkt wird.

Als anzeigende Momente kommen daher in Betrachtung, wenn eine falsche Ankylose durch Verkürzung eines oder mehrerer Muskeln, Sehnen oder Bänder bedingt ist, und audauernd besteht; es mögen diese Übel angeboren, spastischer oder traumatischer Beschaffenheit sein, nur muss man aus der Individualität der Theile auf eine mögliche Hebung der bestehenden Deformität mit Grund schliessen können.

Gegenanzeigen sind: Deformitäten der Knochen im höheren Grade und Verwachsung derselben untereinander (wahre Ankylose), Krankheiten der Gelenke, als: *Wassersucht*, *Eiterung*, *Exostosen*, *fremde Körper* in denselben, Verdi-

---

*) Bei wahrer Ankylose des Ellenbogengelenkes unternahm **Regierungsrath v. Wattmann** (den 10. November 1841) bei einem sechszehnjährigen Mädchen eine wahrhaft geniale Operation, indem er mittelst eines eigens zu diesem Zwecke entworfenen, den fünften Theil einer Trepankrone darstellenden, mittelst eines Bogens im Kreise zu bewegenden Instrumentes *(Rundsäge)*, aus dem untern Endtheile des Oberarmknochens eine der früheren Form des Gelenksendes ähnliche Rolle, und an den obern Endtheilen der beiden Vorderarmknochen die hiezu passende Gelenkshöhle bildete.

Der Erfolg ist ein ausserordentlich glänzender, indem die Hand ohne Mühe zum Munde, und auf die Stirne und bis auf das Hinterhaupt gebracht werden kann.

ckung, Verknöcherung der Gelenksbänder, paralytische, nicht hebbare Adfectionen, und endlich *Dyscrasien.*

Erste Methode. Subcutane Myo-Tenotomie von der Tiefe gegen die Oberfläche.

Dieses Verfahren wird seine Anwendung finden, wo die Hautoberfläche gewölbt über die unterliegenden gespannten Theile verläuft, als bei der Durchschneidung des *Sternocleidomastoideus*, des *Biceps brachii*, des *Semitendinosus* und *semimembranosus*, des *Biceps femoris* und bei der *Achillessehne.*

Regierungsrath v. Wattmann bedient sich zu dieser Operation eines *kleinen, sichelförmig gekrümmten, concavschneidigen*, mit einem längern, stumpfen, gerundeten, stählernen Theile versehenen, ungefähr anderthalb Zoll langen (wovon ein halber Zoll auf die Klinge, und ein Zoll auf den stählernen Schaft verwendet sind) *Tenotoms*, und handhabt denselben auf folgende Weise:

Während ein Gehilfe das Glied dergestalt anzieht, dass die verkürzte Sehne angespannt erscheint, setzt der Operateur seinen linken Daumen so an die über der Sehne gelegene Haut, dass der Ballen an den Rand, der Nagel an die, dem Knochen zugekehrte Fläche der Sehne zu liegen kommt, ergreift sodann den *Tenotom*, legt dessen Fläche an den Nagel des benannten Fingers, sticht die Spitze des Instrumentes senkrecht auf die Hautfläche durch diese, und führt den *Tenotom* in derselben Richtung an der hintern Fläche der Sehne fort, bis der an die entgegengesetzte Seite angedrückte Ballen des linken Zeigefingers die Spitze des Messers unter der Haut in der Tiefe durchfühlt. Nun wird das Instrument den vierten Theil um seine Axe gedreht, so dass die Schneide gegen die Sehne gerichtet ist, hierauf noch etwas weiter, ohne die Haut zu verletzen, vorgeschoben, sodann fest in die rechte volle Hand gefasst, und endlich die Schneide gegen die Sehne andrückend, diese im Zuge gegen den Einstichspunkt völlig durchschnitten.

Zu beachten ist hierbei, dass, sollte durch den ersten Schnitt die Sehne nicht völlig getrennt worden sein, diess, ehe noch das Messer aus der Wunde entfernt wird, durch einen zweiten geschehen müsste. Ebenso wäre zu verfahren, wenn zwei nahe aneinander liegende Sehnen die Durchtrennung erheischen würden. Nach Vollendung des Schnittes wird das Instrument in derselben Richtung, wie es eingeführt wurde, durch den Einstichspunkt entfernt, mit der Vorsicht, dass man die Fingerspitze beim Ausziehen des Instrumentes etwas am Einstichspunkte an die allgemeine Decke andrückt, um dadurch jeden möglichen Lufteintritt zu verhindern.

Zweite Methode. Subcutane Muskel- und Sehnendurchschneidung von der Oberfläche gegen die Tiefe.

Wir wählen diese Art der *Tenotomie* im Falle, wo die Hautfläche im geraden Niveau über die zu durchtrennenden Theile hinzieht, als z. B. bei der *Plattfuss-Aponeurose*, bei den *Gelenksbändern*, so wie bei den meisten *Beugern des Oberschenkels*, als *iliacus internus*, *psoas major*, *pectineus*, bei den Rückenmuskeln u. a. m.

Bei Vollführung dieser Methode gebraucht Reg. R. v. Wattmann einen *Tenotom*, der sich von dem früher erwähnten bloss durch seine convexe Schneide unterscheidet.

Das Verfahren mit demselben ist folgendes: Während der Spannung des Gliedes von dem Gehilfen bildet der Operateur mit Daumen und Zeigefinger der linken Hand neben der Sehne eine Hautfalte, hebt diese empor, und sticht den *Tenotom*, dessen Fläche dem Nagel des, die Hautfalte erhebenden Daumens zugekehrt wird, knapp an demselben senkrecht in die Falte ein. Ist die Spitze des Instrumentes durch die Dicke der Haut der einen Hälfte der Falte durchgedrungen, so lassen wir die Sehne erschlaffen, heben die Hautfalte noch höher empor, und führen das Messer zwischen Haut und Sehnenscheide bis zum entgegengesetzten Rand der Sehne; hier angelangt lassen wir die Hautfalte los, drehen das Instrument

den vierten Theil um seine Achse, kehren auf diese Art der Sehne die Schneide zu, und indem wir nun die Spannung der Sehne von dem Gehilfen wieder vermehren lassen, wodurch sich diese von selbst dem Messer nähert, durchschneiden wir die Sehne oder den Muskel im sägenden Zuge mit dem, gegen den Einstichspunkt bewegten Messer.

Das hiebei erfolgte krachende Geräusch, die Möglichkeit der Ausdehnung, und das deutliche Gefühl der aufgehobenen Spannung überzeugen uns von der vollkommen gelungenen Durchtrennung der Sehne, worauf endlich das Messer auf die oben angeführte Weise aus der Wunde entfernt wird.

Nach diesen beiden Methoden werden nun die verschiedenen, die subcutane Trennung erfordernden Muskeln, Sehnen und Bänder durchschnitten, mit dem Unterschiede, dass wir bei der Vollführung der Myotomie nach der zweiten Methode die Hautfalte stets einen viertel Zoll vom Muskelrande des am meist gespannten Muskelbauches bilden, diese dann nach der Durchstechung über den Muskel hinüberziehen, jetzt dem Messer die gehörige Richtung geben, und die Trennung des Muskels vornehmen. Ist der zu durchschneidende Muskel breit, oder hat er zwei Bäuche, so sticht man das Messer in der Mitte oder zwischen beiden Muskelbäuchen ein, führt es zuerst gegen den einen, und nach dessen Durchtrennung, ohne das Messer aus der Einstichsöffnung zu entfernen, gegen den andern Muskelbauch.

Bei Durchtrennung der Gelenksbänder (*Syndesmotomia*), wenn diese die Ursache einer Deformität sein sollten, sticht man den *Tenotom* nach einander an den beiden Seiten des Gelenkes ein, richtet die Schneide des Messers gegen das Gelenk, und durchtrennt die betreffenden Bänder in ihrer Mitte (nie an deren Insertion) zwischen den Gelenksknorren, durch sägeförmige Messerzüge durch.

Hat man auf eine oder die andere Art die Operation beendet, und das Instrument aus der Wunde entfernt, so wird dieselbe bloss äusserlich vom Blute gereinigt (und nicht etwa durch Drücken neben der Wunde des in der Sehnen-

scheide ergossene Blut aus derselben zu entfernen gesucht, da es nach den neueren Untersuchungen zur schnelleren Bildung der Zwischensubstanz viel beiträgt) mit einem Stückchen Heftpflaster bedeckt, und nun dem verkrümmten Gliede seine normale Stellung zu geben getrachtet.

Zu dem Ende legen wir gleich nach der Operation die nöthigen Verbände und Maschinen an, welche nach Verschiedenheit der Gestaltung der operirten Theile, und des dadurch zu erreichenden Zweckes auch natürlich verschieden sein werden, und sich von den, zu ähnlichen Zwecken von andern Operateurs, als Petit, Scarpa, Stromeyer, Dieffenbach, entworfenen Apparaten nicht unterscheiden.

Die Nachbehandlung, eigentlich das hauptsächlichste Erforderniss zur Erlangung eines günstigen Resultates der Operation, erheischt eine sorgfältige unausgesetzte Anwendung der benannten Apparate, bis zur Zeit, wo die neugebildete Zwischenmasse eine gehörige Festigkeit erlangt hat; nur in Fällen, wo heftiger Schmerz, Anschwellung der Theile, Wundwerden derselben oder sonstige Umstände eintreten würden, müssten die Verbände gelüftet, und die passenden Heilmittel in Anwendung gebracht werden.

Die üblen Ereignisse während der Operation, als: Verletzung eines grösseren Gefässes, der Schleimbeutel u. s. w. so wie die nach der Operation mögliche Eiterung der Wunde, und Exfoliation der Sehne, werden bei gehöriger Vorsicht und Gewandtheit des Operateurs, und bei richtig geleiteter Nachbehandlung selten eintreten. Sollten sie sich jedoch trotz allem dem einstellen, so wird man denselben nach den bekannten therapeutischen Vorschriften entgegnen können.

Theoretisch-practisches Handbuch der Chirurgie von Dr. Joh. Nep. Rust. Berlin 1831. Art. Caput obstipum. Bd. III. S. 623.

Medicinische Zeitung des Vereins für Heilkunde in Preussen 1838 Nr. 27.

Thilenius, Med. und chirur. Bemerkungen. Frankfurt 1789.

Siebold, Sammlungen seltener und auserlesener chirurgischer Beobachtungen. Bd. III. S. 258.

Hufeland und Himly Journal der praktischen Heilkunde. Bd. VI. St. 5. S. 1.

Beiträge zur operativen Orthopädik von Dr. Louis Stromeyer. Hannover 1838.

Über radicale Heilung der Klumpfüsse von Dr. H. Scoutteten, übersetzt von Prof. Dr. W. Walther. Leipzig 1839.

Bouvier, Mémoire sur la section du Tendon d'Achille dans le Traitement des pieds-bots. Paris 1838.

Über die Durchschneidung der Sehnen und Muskeln von J. F. Dieffenbach. Berlin 1841.

Vorträge in der chirurgischen Klinik der königlichen Charité zu Berlin, gehalten von Dieffenbach und herausgegeben von Dr. C. Th. Meier.

De Physiologia Tenotomiae experimentis illustrata etc. a Dr. Fr. A. ab Ammon etc. Dresdae 1837.

Monatschrift für Medicin, Chirurgie und Augenheilkunde etc. von Dr. F. A. v. Ammon, Mai und Juni 1840.

Holscher, hannover'sche Annalen für die gesammte Heilkunde 1836.

Symbolae ad talipedem varum cognoscendum. Berol. 1837. Diss. auctore Dr. Little.

A Treatise on the nature of Club-Foot and analogous distorsions including their treatment both with and without surgical operation illustrated by a series of cases and numerous practical instructions by W. J. Little, M. D. London and Leipsic 1839.

Casper's, Wochenschrift 1837.

Baumgarten, Dr. Moritz — Das Schielen und dessen operative Behandlung. Dresden 1841.

Annales d'oculistique etc. par Florent Cunier, Tom. III. et IV. 1840 et 1841.

Chelius, Handbuch der Chirurgie. Heidelb. 1840. I. Bd. 2. Abth. S. 855.

Handwörterbuch der gesammten Chirurgie und Augenheilkunde von W. Walther, M. Jäger und J. Radius, Dr. und Profess. V. Bd. S. 529. Leipzig 1839.

Neue Untersuchungen und Erfahrungen über das Schielen und seine Heilung etc. von Dr. C. G. T. Ruette. Göttingen 1841.

Melchior, De Myotomia oculari. Hauniae 1841.

The Cure of Strabismus by Surgical Operation, by William Mackenzie, M. D. London 1841.

Du Strabisme, par le docteur Ch. Philips (de liége). Bruxelles 1841.

Corrigenda.

Seite	3	Zeile	19	statt	Jahrhunderts	lies	Jahrtausendes.
„	38	„	28	„	übri-	„	übrigen
„	48	„	21	„	Roger	„	Boyer
„	80	„	33	„	1713	„	1813

DARSTELLUNG

sämmtlicher

AUGENOPERATIONEN,

welche

am Cadaver erlernt werden können,

nach den

an der Wiener-Hochschule

gebräuchlichen

METHODEN

von

J. P. Liharžik,

Doctor der Medicin und Chirurgie, und Magister der Geburtshülfe.

WIEN, 1844.

BEI BRAUMÜLLER & SEIDEL,

Graben, im Hause der österr. Sparkasse.

2

Gedruckt bei Anton Benko.

Seiner Hochwohlgeboren,

dem Herrn

Anton Edlen von Rosas,

Doctor der Medicin und Chirurgie, ord. öff. Prof. der Augenheilkunde an der k. k. Hochschule und Director der Augenklinik in Wien, Vorstand der oculistischen Abtheilung des k. k. allgemeinen Krankenhauses, Mitglied der medicinischen Facultät und der k. k. Gesellschaft der Aerzte, so wie auch zahlreicher Academien und gelehrter Gesellschaften des In- und Auslandes.

als schwachen Beweis

tiefster Hochachtung und Verehrung

gewidmet

vom Verfasser.

Euer Hochwohlgeboren!

Durchdrungen von **Ihren hohen Verdiensten um die Menschheit und Wissenschaft,** beseelt von **Ihrer liebevollen Herablassung,** welche Sie stets Ihren Schülern angedeihen lassen, denen Sie nicht allein ein **weiser, umsichtsvoller Lehrer,** sondern auch ein **väterlicher Freund** sind, schätze ich es mir zur **grössten Ehre, Ihren hoch verehrten, allgemein gepriesenen Namen** meinem Werkchen vorsetzen zu dürfen, und ich fühle mich **hoch-**

beglückt, Ihnen für die mir **so oft bewiesene Güte** meinen aufrichtigsten Dank öffentlich abstatten zu können. Um **Ihr ferneres Wohlwollen** herzlichst bittend, verbleibe ich

Euer Hochwohlgeboren!

ergebener Schüler

J. P. Liharžik.

Vorrede.

Bei der grossen Auswahl von vortrefflichen, oculistischen Operationslehren dürfte Viele eine neue Bearbeitung der operativen Heilkunde befremden. In wie ferne wir jedoch bei einem nur flüchtigen Durchblicken der erwähnten Operationslehren eine *kurzgefasste Darstellung* der betreffenden Operationen, wie sie nicht allein dem Candidaten, sondern auch dem practischen Arzte zur schnellen, übersichtlichen Recapitulation ihrer, in diesem Fache gemachten Studien, und Ersterem überdiess noch bei den Uibungen am Cadaver erwünscht ist, allsogleich vermissen, in so ferne glaube ich das Erscheinen einer neuen Operationslehre vollkommen rechtfertigen zu können. Um das Volumen dieses Werkchens nicht unnöthigerweise zu vergrössern habe ich alle jene Operationsverfahren, deren Zweckwidrigkeit allgemein anerkannt worden ist, wie z. B. die Keratoplastiken ganz unberührt gelassen. Eben so habe ich auch jene Operationsverfahren, die am Cadaver nicht recht geübt werden können, wie z. B. die Exstirpation der Chalazien, Balggeschwülste, Lipome, Warzen u. s. w. mit Stillschweigen übergangen; erstens weil sie durch jeden individuellen Fall stets modificirt, und somit auch nicht leicht unter allgemein gil-

tige Normen gebracht werden können; zweitens weil sie nach erlangter hinreichender Uibung in den am Cadaver vollkommen erlernbaren Operationen, und bei einer genauen Kenntniss der topographischen Verhältnisse sämmtlicher Augengebilde, die ich bei jedem Augenoperateur voraussetze, ohne grosse Schwierigkeit zweckgemäss ersonnen, und somit auch ohne weitere Anleitung mit Sicherheit geübt werden können. Da in Oesterreich bei der zweiten strengen Prüfung zur Erlangung der chirurgischen Doctorswürde und des oculistischen Magisteriums ein kurz gefasster, geschichtlicher Uiberblick der zusammengehörigen Methoden gefordert wird; so habe ich einen solchen jeder einzelnen Operation vorausgeschickt, um den betreffenden Candidaten das lästige, viel Zeit raubende Nachschlagen und Zusammentragen zu ersparen.

Wien den 27. April 1844.

Der Verfasser.

Inhalt.

Seite.

Einleitung . . . . . 1— 9

Operationen an den Augenlidern. . . . . 10— 41

1. Operation des Coloboma . . . . . 10— 13
2. Operation des Entropiums . . . . . 13— 21
   a) Celsische Methodo . . . . . 13— 17
   b) Adams-Crampton'sche Methode . . . . . 18— 21
3. Operation des Ectropiums . . . . . 21— 28
   a) Sanson's Methode . . . . . 23— 26
   b) Fricke's Blepharoplastik 26
   c) Adam's Methode . . . . . 26— 28
   d) Operation des Ectropiums von Wucherung der Augenlidbindehaut 28
   e) Operation des Ectropiums von Zerstörung der äusseren Augenlidercommissur 28
4. Operation der Trichiasis . . . . . 28— 33
   a) Ausreissen der Cilien 30
   b) Operation nach Jäger . . . . . 30— 33
5. Blepheraplastik . . . . . 33— 41
   a) Nach Fricke . . . . . 35— 39
   b) Nach Dieffenbach . . . . . 39— 41

Operationen an der Bindehaut. . . . . 41— 48

1. Scarification der Conjunctiva . . . . . 41— 42
2. Operation des Flügelfelles . . . . . 42— 45
3. Exstirpation der Conjunctiva palpebralis 45
4. Operation des Symplepharon . . . . . 46— 48

Operationen an den Thränenorganen. . . . 48— 63

1. Die Eröffnung des Thränensackes . . . . . 48— 51
2. Die Operation der Thränensackfistel . . . . . 51— 53

Seite.

3. Die Operation des unwegsamen Thränennasenkanals . 53— 59
4. Die Durchbohrung des Thränenknochens . . . 59— 62
5. Die Ausrottung der Thränenkarunkel . . . . 62— 63

Operationen am Augapfel. . . . . 63—141

1. Die Durchschneidung des Augenmuskels . . . 63— 71
   a) Durchschneidung des inneren Augenmuskels . 66— 71
2. Abtragung einzelner Parthien der Hornhaut . . . 71— 74
3. Operation des grauen Staares . . . . . 74—122
   A. Extraction durch die Cornea . . . . . 81—103
      a) Extraction durch den unteren Hornhautschnitt 87—102
      b) Extraction durch einfache Spaltung der Cornea 102—103
   B. Discission des grauen Staares . . . . . 103—116
      a) Discission durch die Cornea . . . . 105—111
      b) Discission durch die Sclerotica . . . . 111—116
   C. Depression des grauen Staares . . . . 116—122
      a) Depression durch die Sclerotica . . . . 117—121
      b) Depression durch die Cornea . . . . 121—122
4. Künstliche Pupillenbildung . . . . . 123—141
   a) Künstliche Pupillenbildung durch Spaltung der Iris von der Cornea aus . . . . . 126—129
   b) Durch Ausschneidung einer Irisparthie von der Cornea aus . . . . . 129—134
      α) Nach Beer . . . . . 131—132
      β) Nach Wenzel 134
   c) Die künstliche Pupillenbildung durch Lostrennung der Iris vom Ciliarbande . . . . . 134—141
5. Ausrottung der Hornhaut . . . . . 141—145
   a) Operation des Hydrophthalmus . . . . . 142—144
   b) Operation des Staphyloms . . . . . 144—145
6. Die gänzliche Ausrottung des Augapfels . . . 145—149
7. Einlegung künstlicher Augen . . . . . 149—152

Einleitung.

Eine *Augenoperation* ist jedes auf Wissenschaft und Erfahrung gestützte manuelle Verfahren, welches mit oder ohne gleichzeitigem Gebrauche mechanisch oder chemisch wirksamer Heilmittel einen abnormen Zustand des Auges vollends zu heben oder wenigstens zu mindern bezweckt.

Der günstige Erfolg einer jeden Augenoperation hängt von der genauen Erfüllung gewisser Bedingungen ab, welche zeitgemäss aneinander gereiht, folgende sind:

1. Die *Nothwendigkeit* der Operation muss gesetzt seyn; diese ergibt sich aus einer genauen Erwägung sämmtlicher Indikationen und Contraindicationen.
2. Die Operation muss nach der *zweckmässigsten Methode* verübt werden; diese erhellet aus einer strengen Prüfung sämmtlicher, auf den operativen Fall bezüglicher Verfahrungsweisen; letztere lehret die Geschichte der Chirurgie, deren Kenntniss somit für den Operateur unumgänglich nothwendig ist.
3. Der Kranke muss zur Operation *zweckmässig vorbereitet* werden.
4. Der Operateur muss einen *passenden Ort* zur Verrichtung der Operation erwählen.
5. Er muss für die Herbeischaffung der *nöthigen Instrumente*, *Verbandstücke*, *Blutstillungs-* und *Labemittel* mit Umsicht Sorge tragen.
6. Der Kranke muss *gehörig gelagert* werden.
7. Die *Gehülfen* müssen gut unterrichtet seyn, und in hinreichender Anzahl die für ihre Hülfsleistung passendste Stellung einnehmen.

8. Das Letztere gilt auch vom Operateur.
9. Die Operation selbst muss nach allen Regeln der Kunst so schnell als thunlich verübt werden.
10. Nach der Operation ist ein *zweckmässiger Verband* anzulegen.
11. Der Operateur muss, um jedem Unfalle vorzubeugen, mit der genauen Kenntniss der *üblen Ereignisse*, welche *während der Operation* Statt finden können, ausgerüstet seyn.
12. Er muss, um die zweckmässigste Nachbehandlung einleiten zu können, auch mit den *üblen Ereignissen*, die *nach der Operation* eintreten können, genau bekannt seyn.
13. Er muss endlich die *passendste Nachbehandlung* einschlagen.

Es gibt gewisse Regeln, welche für die Erfüllung der nun angegebenen Bedingnisse bei jeder Augenoperation giltig sind, die ich, um öftere Wiederholungen zu vermeiden, vorausschicke.

1. Die *Indicationen* und *Contraindicationen* werden aus der Beschaffenheit des durch die Operation zu entfernenden Uibels, — aus der Beschaffenheit der übrigen Gebilde desselben Auges, — aus der Beschaffenheit des zweiten Auges, — aus der Beschaffenheit des übrigen Organismus, — und aus den Nebenumständen entnommen.

Das Uibel selbst muss von der Art seyn, dass es durch kein diätetisches oder pharmaceutisches Verfahren, welches minder eingreifend, eben so sicher den Zweck erfüllt, beseitigt werden kann; auch darf die durch die Operation nothwendiger Weise erfolgende Beleidigung keinen grössern Nachtheil für das Auge oder für den Gesammtorganismus oder für beide zugleich herbeiführen, als der mit dem zu entfernenden Uibel verbundene selbst ist. Desshalb müssen in *ersterer Beziehung* wohl berücksichtigt werden: Die *Natur* des Uibels, ob es vorzugsweise dynamisch oder organisch sey; — die *Dauer*, ob es neu entstanden, oder bereits veraltet sey; — der *Grad*, ob er ein niederer oder

höherer sey. — In *letzterer Beziehung* verdienen volle Beachtung: Der *Sitz* des Uibels, ob denselben ein oberflächliches oder tiefliegendes, mehr oder weniger edles Organ darbiethe; — der *Ursprung*, ob das Leiden ein bloss örtliches oder aus einem allgemeinen entsprungenes sey; — der *Reflex*, den es bereits auf die übrigen Gebilde des Auges oder den Gesammtorganismus ausgeübt hat.

Die übrigen Gebilde desselben Auges sollen vollkommen gesund seyn, oder doch wenigstens in einem solchen Zustande sich befinden, dass sie die Operation weder unnütz noch gefährlich machen. Dasselbe gilt von dem *andern Auge.*

Bezüglich des *Gesammtorganismus* verdienen vorzugsweise das *Alter*, *Geschlecht*, die *Constitution*, die etwa *vorausgegangenen* oder *gegenwärtig bestehenden Krankheiten* und der *psychische Zustand* des Patienten eine besondere Berücksichtigung.

Ein *zu jugendliches* oder *zu hohes Alter* contraindiciren aus einleuchtenden Gründen jede Operation, somit auch jene, die an den Augen verübt werden. Auch dürfte bei erwachseneren Kindern die Zahnungsperiode zu beachten seyn.

Beim *weiblichen Geschlechte* ist die Zeit des Mannbarwerdens, des Monatflusses, der Schwangerschaft, des Wochenbettes und der Säugung, so wie die des Wechsels nie ausser Acht zu lassen.

Eine *plethorische Constitution* disponirt zu heftigeren Entzündungen, die, wenn sie vernachlässiget werden, leicht verheerend endigen; eine *schwächliche* hingegen erzeugt leicht schleichende Ophthalmien.

Unter den *vorausgegangenen Krankheiten* erheischen die katarrhalischen, rheumatischen und erysipelatösen die grösste Aufmerksamkeit; weil sie gewöhnlich in einer Disposition begründet sind, oder doch leicht eine erzeugen, und somit unter ungünstigen Causalverhältnissen leicht wieder herbeigeführt werden können.

Unter den *gegenwärtig bestehenden Krankheiten* verbieten jedwede Operation: Entzündungen, Fieber, von welch' immer für einer Art, Skropheln, Tuberkulose, Gicht, Syphilis, Rheumatismus, Skorbut, Hydrops, Cancer, Impetigines, etc.

Die zu berücksichtigenden *Nebenumstände* sind: Die *häuslichen Verhältnisse* des Kranken, der herrschende *Genius epidemicus*, die *Jahreszeit*, die *Witterungsconstitution* und die *Tageszeit*.

Zu den *häuslichen Verhältnissen* gehören die Gegend des Aufenthaltes, das Lokale, die Wartung und Pflege, (Lager, Bekleidung, Speise und Getränke u. s. w.). Ungünstig für den Erfolg der Operation sind eine ungesunde, gefährliche, endemische Krankheiten befördernde Gegend, — ein enges, nasses, mit Menschen überfülltes Locale, — Mangel an den zur Wartung und Pflege erforderlichsten Hilfsmitteln.

Besondere Beachtung verdient ein *Genius epidemicus* entzündlichen oder nervösen Charakters.

Die *Monate Mai* und *Juni*, dann der *September* und *Oktober* sind (für unser Klima) wegen der Reinheit der Luft und der gleichmässigen mittleren Temperatur der Atmosphäre für den glücklichen Erfolg der Augenoperationen die günstigsten; wesshalb letztere, wenn es übrigens der Grad der Gefährlichkeit erlaubt, bis dahin zu verschieben sind. Der Hochsommer wird durch die hohe Temperatur der Athmosphäre und Uiberladung derselben mit Electricität gefährlich; der Spätherbst befördert durch die Unbeständigkeit der Witterung rheumatische und katarrhalische Leiden; — der Winter begünstigt entzündliche Krankheiten.

Eine nasskalte, regnerische, stürmische *Witterung* ist für den glücklichen Erfolg ungünstig.

Die passendste *Tagszeit* ist die Mittagszeit.

Diejenigen der nun angeführten Contraindicationen, welche die Operation bloss aufschieben, werden *relative*, welche sie für immer unmöglich machen, *absolute* genannt.

2. Bei der *Wahl der Operationsmethode* soll der Operateur gewissenhaft zu Werke gehen, sich nicht etwa durch Partheilichkeit von irgend einer Schule bestimmen lassen; sondern seine bereits gemachte Erfahrung zu Rathe ziehen, die bestehenden Methoden bezüglich ihres Werthes für den individuellen Fall strenge prüfen und erst nach reiflichster Uiberlegung zur Wahl schreiten.

3. Die *Vorbereitung* des Kranken zur Operation besteht in der Beseitigung der relativen Contraindicationen und in der Anwendung solcher Mittel, welche die Ausübung der Operation erleichtern und deren Erfolg sichern. Sie kann eine zweifache sein, eine *psychische* und eine *physische.* Um die nöthige Geistesruhe des Patienten herbeizuführen, soll man ihm die Nothwendigkeit der Operation begreiflich zu machen suchen, ihn über den Vorgang derselben beruhigen, und sich einer frühzeitigen Ankündigung der Operation, so wie aller weitläufigen und feierlichen Zurüstungen enthalten. Die physische Vorbereitung begreift die Anordnung einer zweckmässigen Diät und die etwa nothwendige Anwendung passender Arzneien. Die Diät richtet sich nach dem Alter, Geschlechte, der Constitution, Lebensweise, bisherigen Gewohnheit des Kranken u. s. w.

4. Das *Lokale,* in welchem die Operation vollzogen werden soll, muss hinreichend erleuchtet seyn. Die Stelle neben einem grossen Fenster, durch welches jedoch die Sonnenstrahlen nicht direkt einfallen dürfen, ist jeder andern vorzuziehen. Auch soll der Aufenthalt des Patienten nach vollbrachter Operation von jenem Lokale, in welchem die Nachbehandlung eingeleitet werden soll, nicht zu weit entfernt seyn; wenn die Operation an letzterem selbst nicht vollzogen werden kann.

5. Die *Instrumente* sollen im besten Zustande sich befinden; wesshalb der Operateur sich jedesmal vor der Operation auf das gewissenhafteste von demselben überzeugen muss. Dabei bedient er sich eines feinen Schaf- oder eines Goldschlägerhäutchens; hört er bei einem in dasselbe gemachten Stiche oder Schnitte ein Knacken oder Knarren, so

ist diess ein Beweis, dass das Instrument nicht vollkommen scharf sey; die Instrumente müssen auf einer schicklichen Unterlage in jener Ordnung, in welcher sie gebraucht werden sollen, aneinander gereiht, und mit einem Tuche bedeckt in einer zweckmässigen Nähe in Bereitschaft gehalten werden. Dass immer nur diejenigen Instrumente, mit welchen die Operation am sichersten und schnellsten verübt wird, und die dem Kranken die geringsten Schmerzen verursachen, gewählt werden und in hinreichender Anzahl vorhanden seyn sollen, versteht sich wohl von selbst. — Die *Verbandstücke*, welche bei jeder Augenoperation in Anwendung kommen, sind gute, englische Klebpflasterstreifen, zwei bis drei Linien breit und so lang, dass sie von der Stirne bis zur Wange reichen. Die übrigen etwa noch nothwendigen Verbandstücke sind nach Verschiedenheit der Operation verschieden. — Das gewöhnlichste *Blutstillungsmittel* ist kaltes Wasser, welches mittelst Badeschwämmen, seltener mittelst passender Spritzen angewendet wird; bei vielen Operationen ist die Blutung gewöhnlich so gering, dass man keines Stillungsmittels bedarf. — Die gewöhnlichsten *Labungsmittel* sind kaltes Wasser, Wein, Essig, Hirschhorngeist; mit ersterem spritzt man das Gesicht des ohnmächtigen Patienten kräftig an, lässt ihn dasselbe bei Uiblichkeiten trinken; mit letzterem wirkt man auf das Geruchsorgan excitirend.

6. Der Kranke muss so *gelagert* werden, dass der Operirende sämmtliche, während der Operation möglichen Veränderungen des Auges genau beobachten, so wie allen unzeitigen Bewegungen, die der Patient mit dem Kopfe, den Augenlidern oder den Augen etwa machen könnte, so viel als möglich vorzubeugen vermöge. Desshalb ist in der Mehrzahl der Fälle die sitzende Lage jeder andern mit Recht vorzuziehen. Dazu wählt man einen mässig hohen Stuhl, ohne, oder jedoch nur mit einer kurzen, oder mit einer nach der Seite gewandten Rückenlehne, den man so stellt, dass das Licht schief auf die Augen falle. Der Kranke strecke seine Füsse gerade aus und lege seine Hände auf die Kniee.

Ist der Patient ein Kind, so ist dasselbe auf die bei der Hasenschartenoperation in ähnlichen Fällen gebräuchliche Weise in Handtücher einzuwickeln und dem assistirenden Gehilfen, der in diesem Falle sitzt, zu übergeben.

7. Ein *Gehilfe* ist bei jeder Augenoperation nothwendig, damit der Kopf des Kranken auf eine schonende Weise fixirt werde. Er steht hinter dem zu Operirenden, und soll über dessen Kopf bequem hinwegsehen können; die dem nicht zu operirenden Auge entsprechende Hand legt er mit der Volarfläche um das Kinn, drängt den Kopf des Patienten fest und unbeweglich an seine Brust, und nähert sich nach Erforderniss mit demselben dem Operateur; die andere Hand legt er flach auf die Stirne des Patienten, um sie auf die bei den einzelnen Operationen näher anzugebende Weise zweckmässig verwenden zu können. Er soll mit dem Hergange der Operation wohl vertraut sein und im Nothfalle die Blutstillung besorgen, den Patienten laben u. s. w. Ist ein zweiter Gehilfe zugegen, so übernimmt dieser letztere Hilfsleistung. Die Stellung der etwa noch nothwendigen Gehilfen ist nach Verschiedenheit ihrer für den speciellen Fall nöthigen Hilfsleistung verschieden.

8. Die für den Operateur *bequemste Lage* ist die sitzende; der Stuhl soll so hoch sein, dass die Brust des Operirenden dem Kopfe des Kranken gegenüber sich befindet. Operirt man am linken Auge, so erfasst man in der Mehrzahl der Fälle das Instrument mit der rechten Hand und assistirt sich mit der linken, beim rechten umgekehrt. Die Art und Weise, wie die Instrumente gehandhabt werden und wie die freie Hand assistiren soll, wird bei den einzelnen Operationen auseinander gesetzt werden.

9. Der Operateur wird durch seinen Eingriff in das Auge sich eines günstigen Erfolges erfreuen, wenn er durch sorgfältige und fleissige Uibungen am Cadaver (falls er noch nicht in ähnlichen Fällen am Lebenden operirt haben sollte) sich eine hinreichende Fertigkeit, Sicherheit und Leichtigkeit erworben, betreffende Operationen auch schon von andern Kunstgenossen hat verrichten gesehen, und

wenn er auch mit der nöthigen Ruhe und Geistesgegenwart zu Werke geht. Dass er den Kranken liebevoll behandeln, ihm Trost zusprechen und nicht etwa mit Schmähworten dessen Unruhe beschwichtigen soll, bedarf keiner weiteren Erinnerung.

10. Soll nach der Operation die Augenlidspalte geschlossen erhalten werden, so wird der hiezu nothwendige *Verband* folgendermassen angelegt: Man legt die Klebpflasterstreifen zuerst an die Stirne und das obere Augenlid bis zum Ziliarrande desselben, sodann erst an das untere Augenlid, welches man mit dem nach abwärts gerichteten Zeigefinger und Daumen der andern Hand, zwischen welchen der bereits angelegte Theil des Streifens zu liegen kommt, an das obere mässig andrückt. Das nicht operirte Auge ist in den meisten Fällen gleichfalls zu verbinden; da die Bewegung des einen Auges ohne gleichzeitiger Bewegung des andern nicht möglich ist. Die Anlegung der etwa noch erforderlichen, übrigen Verbandstücke wird bei den betreffenden Operationen erörtert werden.

11. Der Operateur soll die *üblen Ereignisse* in jener Ordnung, in welcher sie *während der Operation* Statt finden können, seinem Gedächtnisse wohl eingeprägt haben, und genau unterrichtet seyn, wie denselben vorzubeugen, oder den bereits eingetretenen sicher und schnell abzuhelfen sey.

12. Dasselbe gilt von den *ungünstigen Zufällen*, die sich *nach der Operation* ereignen können.

13. Die *Nachbehandlung* richtet sich im Allgemeinen nach der Art der durch die Operation gesetzten Verletzung und dem Grade der Rückwirkung auf die übrigen Gebilde des Auges und den Gesammtorganismus. Sie soll den günstigen Erfolg der Operation dauerhaft sichern; die Gefahr des ungünstigen hingegen so viel als möglich verringern. Sie ist von zweifacher Art: *psychisch* und *physisch*. Die *psychische* bezwecket die Erhaltung der nöthigen Geistesruhe des Patienten. Die *physische* begreift die Anordnung der zweckmässigen Diät und das entsprechende pharmaceutische

Verfahren; bei der Diät berücksichtige man gleichzeitig das Alter, Geschlecht, die Constitution, bisherige Lebensweise, Gewohnheit. Die Therapie ist entweder bloss medicinisch, oder auch zugleich chirurgisch, in der Regel mehr oder weniger antiphlogistisch. Das Specielle hierüber ist bei den einzelnen Operationen zu ersehen.

Diejenigen der nun auseinandergesetzten Bedingungen, welche bei der einen oder andern Augenoperation auf die in der Einleitung angegebene Art und Weise zu erfüllen sind, werden, um einer lästigen Wiederholung vorzubeugen, nicht weiter berührt werden.

Operationen an den Augenlidern.

Hierher gehören: *die Operation des Coloboma, des Entropiums, des Ectropiums, der Trichiasis und die Blepharoplastik.*

Operation des Coloboma.

(Operatio Colobomatis.)

Die *Operation des senkrechten Augenlidspaltes* ist jenes kunstgemässe, chirurgische Verfahren, welches die frischen oder vorläufig frisch gemachten Wundränder des Spaltes in eine unmittelbare Berührung zu bringen, und in derselben bis zu ihrer organischen Vereinigung zu erhalten bezweckt.

Indicationen. Angezeigt ist diese Operation bei einem mit mässigem Substanzverluste verbundenen, mehr oder weniger senkrechten Spalte eines oder beider Augenlider, er möge angeboren oder in Folge einer mechanischen Verletzung entstanden seyn.

Contraindicationen. Unnöthig oder gar *nachtheilig* wäre die Operation bei einem mit gar keinem oder mit einem zu bedeutenden Substanzverluste verbundenen senkrechten und bei einem schiefen Spalte; da im ersten und dritten Falle die Vereinigung der Wundränder durch Klebpflasterstreifen ebenso sicher und auf eine schonendere Weise bewerkstelligt werden kann; im zweiten Falle die Entstehung eines Entropiums zu befürchten ist.

Geschichtlicher Uiberblick der Methoden.

Sämmtliche Methoden, nach welchen diese Operation bereits verübt worden ist, differiren bloss in Hinsicht der Art und Wei-

se, wie die Wundränder in unmittelbare Berührung gebracht werden sollen. *Fabricius ab Aquapendente* empfahl die Knopfnaht; *S. Yves* und *Titsingh* sprechen für die umschlungene Naht. Allerdings ist letztere ihrer Sicherheit wegen jedenfalls der erstern vorzuziehen; daher sie auch an unserer Schule vorzugsweise geübt wird.

Der *Instrumentenapparat* besteht aus einer geraden, stumpfspitzigen Augenscheere, aus mehreren Carlsbader-Insectennadeln, aus gewächsten, hinreichend langen Fadenbändchen, aus einer Zwickzange oder mehreren Wachskügelchen.

Die Operation wird (wenn die Spaltenränder überhäufet sind) in zwei Momenten vollzogen.

Der *erste Moment* begreift die Wundmachung der Spaltenränder. Zu diesem Ende ergreift der Operateur mit der rechten Hand die gerade, stumpfspitzige Augenscheere dergestalt, dass der Daumen und Mittelfinger in die Ringe, die Spitze des Zeigefingers auf das Schloss der Scheere zu liegen kommen (diess gilt für die Anlegung jeder Scheere, so wie auch für die der Krückenzange), und erfasst einen Spaltentheil nach dem andern an den Wimpern mit dem Zeigefinger und Daumen der linken Hand, spannt denselben mässig gegen sich an, schiebt dessen Rand so weit zwischen die hinreichend geöffneten Blätter der Scheere, dass die Spitzen der letzteren über den Spaltwinkel hinausragen und schneidet denselben durch einen einzigen Schlag der Scheere durch. Die beiden auf diese Weise geführten Schnitte müssen oberhalb des Spaltenwinkels zusammentreffen und von gleicher Länge seyn. Die Blutstillung wird durch kaltes Wasser und sanftes Reiben der Wundränder bewerkstelligt.

Der *zweite Moment* begreift die Vereinigung der Wundränder durch die umschlungene Naht.

Damit die nahe Nasenwand vor einer Verletzung ganz sicher sey, sollten die Nadeln von der Nase — gegen die Schläfenseite eingeführt werden; diess kann jedoch füglich nur bei einem in der Nähe des äussern Augenwinkels gele-

genen Coloboma geschehen; daher in der Regel das Durchstechen der Nadeln von aussen nach innen bequemer und sicherer ist. Zu diesem Behufe ergreife der Operateur die Nadel mit der dem zu operirenden Auge entgegengesetzten Hand dergestalt, dass sie zwischen dem Daumen und Mittelfinger festgehalten werde, während die Spitze des Zeigefingers auf deren Kopfe ruht. Die erste Nadel wird nahe am Ziliarrande angelegt und sogleich mit einem Fadenbändchen umschlungen, welches man von dem Gehilfen am obern Augenlide nach abwärts, am untern nach aufwärts ziehen lässt, um durch Annäherung der Wundränder die Anlegung der übrigen Nadeln zu erleichtern. Zu diesem Ende sticht man den äusseren Wundrand bis auf die Conjunctiva durch; schiebt sodann die Nadel an dieser gegen den innern mit der freien Hand genäherten Wundrand, um sie durch letzteren in mässiger Entfernung von der Wundspalte und mit Schonung der Conjunctiva von rück- nach vorwärts auszustechen. Sind sämmtliche Nadeln, deren Anzahl sich nach der Länge der Spalte richtet, angelegt, so wird das, bloss einstweilen um die erste geschlungene Fadenbändchen herabgenommen und die Umschlingung der Nadeln Behufs der Vereinigung der Wundränder auf die bei der Hasenschartenoperation gebräuchliche Weise vorgenommen.

Sind die Spaltenränder bereits zur unmittelbaren Vereinigung geeignet, so fällt der erste Moment ganz natürlich hinweg.

Uible Ereignisse während der Operation können wohl, wenn letztere mit der gehörigen Vor- und Umsicht unternommen worden ist, nicht so leicht eintreten.

Die *Nachbehandlung* muss mehr oder weniger antiphlogistisch und dahin gerichtet seyn, dass die Wundränder fortwährend in unmittelbarer Berührung erhalten werden. Am zweiten oder dritten Tage, wenn die um die Stichkanäle befindlichen Krusten durch die in letzteren eintretende Eiterung locker zu werden anfangen, werden die Nadeln vorsichtig entfernt, der etwa noch fest anklebende um-

schlungene Faden liegen gelassen und der möglichen Trennung der Wundränder durch Anlegung von Heftpflasterstreifen vorgebeugt.

Operation des Entropiums.

(Operatio Entropii.)

Die *Operation des Entropiums* ist jenes kunstgemässe chirurgische Verfahren, welches die normale Stellung der nach einwärts gewendeten Augenlider durch eine entsprechende, mittelst geeigneter Instrumente zu bewirkende Auswärtskehrung derselben herzustellen und zu erhalten bezweckt.

Es gibt vorzüglich zwei Arten des Entropiums, welche durch eine zweckmässige operative Kunsthilfe beseitigt werden können; diese sind das Entropium von übermässiger Erschlaffung der äussern Augenliderhaut, und das Entropium von beharrlicher, durch einen vorausgegangenen langwierigen Augenlidkrampf verursachte Einwärtsrollung des Augenlidknorpels. Das operative Verfahren ist nach der Verschiedenheit dieser Zustände verschieden.

Operation des Entropiums

von übermässiger Erschlaffung der äusseren Augenliderhaut.

(Celsische Methode.)

Diese *Operation* ist jenes kunstgemässe, chirurgische Verfahren, durch welches die übermässig erschlaffte äussere Augenliderhaut mittelst geeigneter Instrumente bis zum normalen Grade verkürzt wird.

Indicationen. Angezeigt ist diese Operation bei jener partiellen oder totalen Erschlaffung, welche durch kein pharmaceutisches Mittel mehr beseitigt werden kann.

Contraindicationen. Unnöthig oder gar nachtheilig wäre die Operation bei einem leichtern Grade der Erschlaffung und beim Vorhandenseyn der bereits angegebenen Allgemeinleiden; da im ersten Falle das Uibel durch pharmaceutische Heilpotenzen auf eine schonendere Weise beseitiget, im zweiten die Verwundung gefährlich werden kann.

Geschichtlicher Ueberblick der Methoden.

Sämmtliche Methoden, nach welchen diese Operation bisher verübt worden ist, lassen sich auf die der *Gegenausdehnung*, des *Brennens*, des *Aetzens*, der *Einklemmung* und der *Ausschneidung* der überflüssigen Haut reduciren. Die *Gegenausdehnung* empfahl *Fabricius ab Aquapendente*; er bediente sich zweier stark klebenden, mit mehreren Fadenbändchen versehenen Pflasterstreifen, von denen er das eine auf das obere Augenlied parallel mit der Augenlidspalte, das andere ebenso über den Augenbraunen ansetzte, durch das Zusammenbinden der entsprechenden Fadenbändchen suchte er die Gegenausdehnung zu bewerkstelligen. — Das *Glüheisen* wurde in der arabischen Schule und namentlich von *Abulkasem* in Anwendung gebracht. — Die *Aetzmittel* waren in der ältern englischen Schule beliebt, und wurden mittelst gefensterter Pflaster applicirt. — Die *Einklemmung* der überflüssigen Haut übte *Dioscorides*, wozu er sich zweier Rohrschindeln bediente. — Die *Ausschneidung* der überflüssigen Hautparthei ist die älteste Methode; da sie schon zu Celsus's Zeiten geübt wurde; *Celsus* selbst erhob die überflüssige Haut mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand in eine Querfalte, trug letztere ab, und vereinigte die Wundränder blutig und trocken. Bezüglich der Art und Weise, wie die Querfalte gebildet und abgetragen werden soll, und bezüglich der Anlegung der Hefte differiren die Vertheidiger der Celsischen Methode. Mit Uebergehung der minder wichtigen Modificationen führe ich bloss die von *Scarpa*, *Beer*, *Himly* und *Adams* an. *Scarpa* bedient sich zu diesem Zwecke der gewöhnlichen, anatomischen Pincette, die übrigen gebrauchen eine eigene, sogenannte Krückenzange, von denen die Beer'sche an unserer Schule die gebräuchlichste ist; *Scarpa*, welcher die Haut am Augenlidrande selbst abträgt, legt keine blutigen Hefte an; die übrigen hingegen, welche einen 1—1½ Linien breiten Hautstreifen am Augenlidrande zurücklassen,

heften immer blutig und trocken. An unsrer Schule wird die Celsische Methode nach Beers Modificationen geübt.

Der *Instrumentenapparat* besteht aus der Beer'schen Krückenzange, aus der Kniescheere, aus mehreren krummen Heftnadeln, aus mehreren gewächsten Seidenfäden, und einer anatomischen Pincette.

Die Operation wird in drei Momenten vollzogen.

Der *erste Moment* begreift die Bildung der Hautfalte.

Letztere muss an der Stelle der grössten Erschlaffung gebildet werden, parallel mit dem Augenlidrande in einer Entfernung von 1—1½ Linie verlaufen, hinreichend gross seyn, und den unterliegenden Orbicularmuskel nicht mitfassen. — Sie soll parallel mit dem Ziliarrande verlaufen, damit die zurückbleibende Narbe durch die bei offener Augenlidspalte gebildeten Falten des Augenlides verdeckt werde. Sie soll 1 — 1½ Linien vom Ziliarrande entfernt seyn, damit die Anlegung von blutigen Heften möglich werde. Sie ist hinreichend gross, wenn bei geschlossener Augenlidspalte die Ziliarränder einander vollkommen decken, und keine Spur von Erschlaffung mehr sichtbar ist. Der Orbicularmuskel ist nicht mitgefasst, wenn der Kranke bei den Bewegungen des Augenlides kein Zerren oder Spannen empfindet. — Die Hautfalte wird gebildet, indem der Operateur bei geschlossener Augenlidspalte die Krücken der entsprechend geöffneten, auf die bekannte Weise mit der linken Hand erfassten Zange senkrecht gegen die Stelle der grössten Erschlaffung mässig andrückt, und sodann die Zange behutsam schliesst; die etwa nothwendige Vergrösserung oder Verkleinerung der Hautfalte wird durch entsprechendes Vorwärts- oder Zurückschieben der Zange bewerkstelliget.

Der *zweite Moment* begreift die Abtragung der gebildeten Hautfalte.

Zu diesem Ende ergreift der Operateur die Kniescheere mit seiner rechten Hand auf die bekannte Art, zieht die gefasste Hautfalte in gerader Richtung mässig gegen sich an, schiebt sie zwischen die hinreichend geöffneten, knapp

an die Krücken der Zange gehaltenen Blätter der Scheere so weit hinein, dass die Spitzen der letzteren über sie hinaus ragen, und trägt sie mit einem einzigen Schlage der Scheere ab. — Die Hautfalte muss gegen den Operateur etwas angezogen werden, damit durch ihre Entfernung von den unterliegenden Gebilden letztere vor Verletzung gesichert sind; die Scheere soll knapp an die Krücken der Zange gehalten werden, damit gerade nur die zwischen denselben befindliche Haut und nicht mehr abgetragen werde. Die Spitzen der Scheere sollen über die Falte hinausreichen, damit letztere mit einem einzigen Schlage der Scheere getrennt werden könne. Letzteres ist nothwendig, um das Zackigwerden der Wundränder zu vermeiden. Die Blutstillung wird durch kaltes Wasser und sanftes Reiben der Wundränder bewerkstelligt.

Der *dritte Moment* begreift die Vereinigung der Wundränder durch die Knopfnaht.

Dazu bedient man sich der krummen mit einer concaven und convexen Fläche und zwei scharf schneidenden Seitenrändern versehener Heftnadeln, die man, nachdem die gewächsten Fäden durch das Oehr derselben durchgezogen worden sind, dergestalt mit der rechten Hand erfasst, dass sie zwischen dem Daumen, welcher auf der concaven Fläche ruht, und dem Zeige- und Mittelfinger, welche auf die entgegengesetzte convexe Seite zu liegen kommen, festgehalten werden. So viele Hefte anzulegen sind, so viele Nadeln sollen auch, und zwar vor der Operation, mit Heftfäden versehen werden. (Diess soll bei jeder Operation, wo eine Knopfnaht angelegt wird, beobachtet werden.) Die Anzahl der Hefte richtet sich nach der Länge der Wunde und Grösse des Hautverlustes; gewöhnlich brauchen nicht mehr als drei, und zwar mit Schonung des unterliegenden Orbicularmuskels angelegt zu werden, jedes eine Linie von den Wundrändern, und die zwei seitlichen 1—1½ Linien von den benachbarten Wundwinkeln entfernt. Die Nadeln sollen nach jener Richtung durchgeführt werden, nach welcher die Wundränder am wenigsten nachgeben, daher am obern

Augenlide von oben nach unten, am untern umgekehrt. Die Enden der durchgezogenen Fäden werden mit einem einfachen Knoten leicht zugezogen und zusammengedreht.

Der *Verband* besteht in der Befestigung der nach auf oder abwärts (je nachdem am untern oder obern Augenlide operirt worden ist) geschlagenen Enden der Fäden an die Stirne oder Wange mittelst Klebpflasterstreifen, wodurch zugleich die Augenlidspalte geschlossen erhalten wird.

Während der Operation können etwa folgende *üble Ereignisse* eintreten:

1. Die *Abtragung einer zu kleinen Hautfalte.*

2. Die *Abtragung einer zu grossen Hautfalte;* beides entdeckt man erst nach Anlegung der Hefte; im erstern Falle könnte man nach Beseitigung der Hefte und vorläufiger Lospräparirung der Wundränder von den unterliegenden Gebilden durch die entsprechende, mittelst einer Pincette und einer Louisischen Scheere bewerkstelligte Beschneidung, der letzteren den Fehler zu verbessern suchen; im zweiten Falle müsste man die Wundränder hinreichend von einander entfernt zu erhalten sich bestreben, um durch Bildung einer breiten Narbe einem Ectropium vorzubeugen.

3. Das *Mitfassen des Orbicularmuskels;* dasselbe erfordert das wiederholte vorsichtigere Anlegen der Hefte.

4. Das *Ausreissen der Hefte;* hier müsste man die Heftung wiederholen.

Die *üblen Ereignisse während der Nachbehandlung* beschränken sich auf die Trennung der Wundränder und eine mehr oder minder heftige Entzündung.

Dem gemäss muss die Nachbehandlung mehr oder weniger antiphlogistisch und dahin gerichtet seyn, die Wundränder stets in unmittelbarer Berührung zu erhalten. Wenn die Hefte sich aufzulockern beginnen, was gewöhnlich am zweiten bis dritten Tage geschieht, so wird ein Heft nach dem andern am Knoten durchschnitten und ohne Zerrung der Wundstelle beseitigt, und der etwa noch möglichen Trennung der Wundränder durch Anlegung einiger englischen Klebpflasterstreifen vorgebeugt.

Operation des Entropiums

von Krümmung des Augenlidknorpels.

(Adams-Crampton'sche Methode.)

Diese *Operation* ist jenes kunstgemässe chirurgische Verfahren, welches die Geraderichtung des verkrümmten Augenlidknorpels bezweckt.

Indicationen. Angezeigt ist diese Operation, wie es bereits aus der Begriffsbestimmung der letztern erhellt, bei einer, durch Einwärtsrollung bewirkten, mässigen Krümmung des Augenlidknorpels, wie diess nach einem hartnäckigen Augenlidkrampfe zu geschehen pflegt.

Geschichtlicher Uiberblick der Methoden.

Sämmtliche Methoden, nach denen diese Operation bisher verübt worden ist, unterscheiden sich hauptsächlich dadurch, dass die einen ohne, die andern mit Einschneidung des Knorpels die Geraderichtung desselben bezwecken. Zu den *ersteren* gehören die Methoden von *Aëtius*, *Hoehler* und *Arnemann*. *Aëtius* schnitt die conjunctiva palpebralis nächst jenem Rande des Tarsus, welcher der Orbita zugekehrt ist, mittelst eines Längenschnittes durch, und trug hierauf von der äussern Augenlidhaut in der Nähe des Ziliarrandes ein ovales Stück ab. — *Hoehler* zog durch den Tarsus zwei Schlingen, führte die Enden derselben um eine quer über die äussere Augenlidfläche gelegte Pflasterwalze, und befestigte sie mit einem Klebpflasterstreifen an die Stirne. — *Arnemann* zog zwei Fadenbändchen durch die äussere Augenlidhaut, knüpfte die entsprechenden Ende zusammen, und klebte sie nach Erforderniss an die Stirne oder Wange fest. — Zu den *letzteren* rechnet man die Methoden von *Crampton* und *Adams*. *Crampton* spaltet den Tarsus in der Gegend des äussern und innern Augenwinkels mit Schonung der Thränenpunkte durch einen senkrechten, anderthalb bis zwei Linien langen Schnitt, biegt das Mittelstück nach aussen um, und sucht es in dieser Lage bis zur vollendeten Heilung zu erhalten. *Adams* vereinigt die beiden senkrechten Spalten des *Crampton* mittelst eines durch die Augenlidbindehaut bis tief in den Tarsus geführten Querschnittes, und schneidet überdiess aus der äussern

Haut des Mittelstückes ein ovales Stück heraus. An unserer Schule wird die durch *Adams* modificirte *Crampton*'sche Methode geübt.

Der *Instrumenten-Apparat* besteht aus einer Krückenzange, aus einer stumpfspitzigen, geraden oder Kniescheere, aus einem kleinen, bauchigen Scalpell, aus mehreren Heftnadeln, aus mehreren gewächsten Seidenfäden, aus einer anatomischen Pincette. Die *Verbandstücke* sind mehrere kleine Plumaceaux, hinreichend lange, englische Klebpflasterstreifen, eine Compresse und Stirnbinde. Die *Blutstillungs-* und *Labemittel* sind bekannt.

Die Operation wird in vier Momenten vollzogen.

Der *erste Moment* begreift die doppelte, senkrechte Spaltung des Tarsus.

Zu diesem Ende ergreift der Operateur die Krückenzange mit der linken Hand (und zwar bei dem oberen Augenlide der bequemeren, weitern Manipulation wegen dergestalt, dass der Daumen in den nach abwärts zu richtenden, der Mittelfinger hingegen in den nach aufwärts sehenden Ring zu liegen komme), erfasst den Rand des zu operirenden Augenlides an den Wimpern mit dem Daumen und Zeigefinger der rechten Hand, zieht denselben mässig gegen sich an, um das Augenlid vom Bulbus hinreichend zu entfernen und zwischen die hinlänglich geöffneten Blätter der Krückenzange zu schieben, so dass das eine auf die innere Augenlidfläche zu liegen kommt, und schliesst sodann die Zange, ohne das gefasste Augenlid zu quetschen. Hierauf ergreift er mit der rechten Hand die gerade oder Kniescheere auf die bekannte Weise, zieht das mit der Krükkenzange gefasste Augenlid abermals mässig gegen sich an, um dasselbe zwischen die hinreichend geöffneten, senkrecht gestellten knapp an das seitliche Ende gehaltenen Blätter der Scheere so weit hineinschieben zu können, dass die Spitzen der Scheere die Krücken hinlänglich weit überragen. Auf diese Art spaltet er das Augenlid in der Gegend des äussern und innern Augenwinkels durch einen einzigen Schlag der Scheere senkrecht in einer Länge von 1½—2 Linien. Dass hierbei die Schonung der Thränenka-

nälchen und der Ausführungsgänge der Thränendrüse gehörigerweise berücksichtiget werden müsse, versteht sich von selbst.

Der *zweite Moment* begreift die Vereinigung der senkrechten Spalten durch einen von einem Wundwinkel zum andern quer verlaufenden, durch die conjunctiva palpebralis tief in den Tarsus dringenden Schnitt.

Der Operateur schlägt desshalb das Mittelstück durch Neigung der Ringe der Krückenzange gegen die Stirne oder Wange (je nachdem am obern oder untern Augenlide operirt wird) um, (gelingt es ihm nicht, so müsste er die bereits gebildeten Spalten auf die bekannte Weise verlängern), ergreift mit der rechten Hand das kleine bäuchige Scalpell wie eine Schreibfeder, und vereiniget die Winkel der bedachten Spalten durch einen knapp an dem Rande der Krücke behutsam geführten Querschnitt, welcher durch die conjunctiva palpebralis tief in den Knorpel eindringen soll.

Der *dritte Moment* begreift die Abtragung einer hinreichend grossen, nahe am Ziliarrande gelegenen, aus der äussern Haut des Mittelstückes gebildeten Falte.

Diess geschieht auf die bei der Operation des Entropiums von Erschlaffung der äussern Augenliderhaut angegebene Weise und bezweckt die Geradrichtung des verkrümmten Knorpels zu sichern.

Der *vierte Moment* begreift die Vereinigung der durch die Abtragung letzterwähnter Hautfalte entstandenen Wundränder durch die Knopfnaht.

Diess geschieht auf dieselbe Art, wie bei der vorhergehenden Operation.

Verband. Die zusammengedrehten Seidenfäden werden nach Erforderniss auf- oder abwärts geschlagen und mittelst Heftpflasterstreifen an die Stirne oder Wange befestigt; die senkrechten Spalten werden mit kleinen Plumaceaux bedeckt, welche man durch englische, über die benachbarte, äussere Augenlidfläche gelegte Klebpflasterstreifen in ihrer Lage zu erhalten sucht; darüber kommt

eine Compresse, und zur Befestigung des ganzen Verbandes eine Stirnbinde.

Während der Operation können etwa folgende *üble Ereignisse* eintreten:

1. *Theilweise oder gänzliche Durchschneidung des Mittelstückes* bei unvorsichtiger Führung des Querschnittes; ein misslicher Umstand, welcher zur Erhaltung des Lappens die schnelle Vereinigung der Wundränder durch die Knopfnaht oder besser durch die umschlungene Naht erheischt;

2. Das *Ausreissen der Hefte;* hier müsste man die Heftung wiederholen.

Die *üblen Ereignisse nach der Operation* beschränken sich auf die Trennung der Wundränder und eine mehr oder minder heftige Entzündung.

Demgemäss muss die *Nachbehandlung* mehr oder weniger antiphlogistisch und dahin gerichtet seyn, die Wundränder stets in unmittelbarer Berührung zu erhalten. Wenn die Hefte sich aufzulockern beginnen, was gewöhnlich am 2.—3. Tage geschieht; so wird ein Heft nach dem andern am Knoten durchschnitten und ohne Zerrung der Wundstelle beseitigt, gleichzeitig werden auch die Plumaceaux entfernt, und der etwa noch möglichen Trennung der Wundränder durch Anlegung einiger englischer Klebpflasterstreifen vorgebeugt.

Operation des Ectropiums.

(Operatio Ectropii.)

Die *Operation des Ectropiums* ist jenes kunstgemässe, chirurgische Verfahren, welches die normale Stellung der nach auswärts gewendeten Augenlider durch eine entsprechende, mittelst geeigneter Instrumente zu bewirkende Einwärtskehrung derselben herzustellen und zu erhalten bezweckt.

Es gibt vorzüglich vier Arten des Ectropiums, welche durch eine zweckmässige, operative Kunsthilfe beseitigt werden können; diese sind das Ectropium von Verkürzung der äussern Augenliderhaut, — das Ectropium des untern Augenlides von Erweichung und Vergrösserung des Augenlidknorpels, — das Ectropium von Wucherung der conjunctiva palpebralis — das Ectropium von Zerstörung der äusseren Augenlidcommissur.

Das operative Verfahren ist nach Verschiedenheit dieser Zustände verschieden.

Operation des Ectropiums

von Verkürzung der äussern Augenlidhaut.

Diese *Operation* ist jenes kunstgemässe, chirurgische Verfahren, welches durch eine wirkliche oder scheinbare Verlängerung der normwidrig verkürzten, äussern Augenlidhaut die normale Stellung des Augenlides herbeizuführen bezweckt.

Indicationen. Angezeigt ist diese Operation bei jenem Grade der Verkürzung, welcher durch kein erweichendes, pharmaceutisches Mittel mehr beseitigt werden kann.

Geschichtlicher Uiberblick der Methoden.

Sämmtliche Methoden, nach welchen diese Operation bisher verübt worden ist, unterscheiden sich hauptsächlich dadurch, dass die einen auf nicht plastischem, die andern auf plastischem Wege die Verlängerung der verkürzten Augenlidhaut zu bewerkstelligen suchen. Zu den *erstern* gehören die Methoden von *Celsus*, *Fabricius* ab *Aquapendente*, *Sanson*, *Adams*, *Dieffenbach* und *Jäger*. — *Celsus* machte Incisionen in die äussere Augenlidhaut, und bemühte sich durch Auseinanderhalten der Wundränder eine breite Narbe zu bewirken. *Fabricius ab Aquapendente* empfahl die mechanische Ausdehnung der verkürzten Augenlidhaut mittelst Heftpflasterstreifen. *Sanson* umschneidet ein dreieckiges Hautstück, dessen Basis der Ziliarrand bildet, präparirt dasselbe von der Spitze bis gegen die Basis hin von dem unterliegen-

den Fett- und Zellgewebe los, vereiniget sodann die Ränder der unterliegenden Wundfläche von der Spitze bis gegen die Mitte durch die umschlungene Naht, und heftet dann den losgelassenen Hautlappen in die zurückbleibende Wundfläche hinein. *Adams* schnitt ein Vförmiges Stück aus dem Augenlide und vereinigte die Wundränder durch die umschlungene Naht. *Dieffenbach* zieht eine Falte der conjunctiva palpebralis durch eine parallel mit der Augenspalte verlaufende Wunde durch, und lässt sie einheilen. *Jäger* schneidet in der Voraussetzung, dass beim Ectropium eine Verminderung des perpendikulären und Vergrösserung des horizontalen Durchmessers vorhanden sey, um jenen zu vergrössern, diesen zu verkleinern; ein viereckiges Stück aus dem Ziliarrande und vereiniget die beiden seitlichen Wundränder mit einander, so wie die eine Hälfte des obern Wundrandes mit der andern. — Zu den *letzteren* Methoden gehören die Verfahrungsweisen von Gräfe und Fricke; dieser verpflanzte den Hautlappen aus der seitlichen Stirn-, Schläfen- und Wangenhaut (je nachdem er am obern oder untern Augenlide operirte) jener aus der benachbarten Stirn- oder Wangenhaut. An unserer Schule wird die Sansonische und Frickische Methode geübt und zwar erstere vorzugsweise am untern, letztere am obern Augenlide.

Erste Methode der Operation des Ectropiums

von Verkürzung der äussern Augenlidhaut.

(Sanson's Methode.)

Diese Methode ist besonders bei Ectropien am untern Augenlide angezeigt, deren Ursache ein nicht zu hoher Grad von Verkürzung der äussern Augenliderhaut ist, sie mag nun durch Geschwüre oder Ausschälung von Balggeschwülsten, Ausrottung von Teleangiectasien u. s. w. entstanden seyn.

Der *Instrumentenapparat* besteht aus einem kleinen bauchigen Scalpell, aus einer anatomischen Pincette, aus mehreren Karlsbader-Insectennadeln, aus mehreren gewächsten Seidenfäden, aus einer Zwickzange oder einigen Wachskügelchen und aus mehreren krummen Heftnadeln.

Die Operation wird in vier Momenten vollzogen.

Der *erste Moment* begreift die Umschneidung des zu bildenden Hautlappens.

Die beiden desshalb zu führenden Schnitte müssen mit Schonung der Thränenkanälchen bis zum Augenlidrande reichen, gleich lang seyn, unten in einem spitzen Winkel zusammentreffen, die verkürzende Narbe einschliessen, und die unterliegenden Muskeln und Nervenverzweigungen verschonen. Zu diesem Ende ergreift der Operateur mit seiner rechten Hand das kleine, bauchige Scalpell wie eine Schreibfeder, spannt mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand die Haut, durch welche der Schnitt geführt werden soll, an, und beginnt letzteren am rechten Auge zuerst vom äussern, am linken vom innern Augenwinkel, und führt somit denselben von oben nach unten; der zweite Schnitt hingegen verlaufe vom Endigungspunkte des ersten zum entgegengesetzten Augenwinkel. Die Wange reinige man vom herabfliessenden Blute mit einem Schwamme.

Der *zweite Moment* begreift die Lospräparirung der umschnittenen Hautparthie von den darunter liegenden Gebilden.

Der Operateur ergreift mit seiner linken Hand die anatomische Pincette, erfasst mit derselben die Spitze der dreieckigen Hautparthie und trennt sie mittelst langen, sichern Messerzügen von dem darunter befindlichen Zell- und Fettgewebe mit Schonung der daselbst gelegenen Muskeln und Nervenverzweigungen bis gegen den Ziliarrand los. Man reinige abermals die Wange von dem herabfliessenden Blute mit einem Schwamme und stille die Blutung durch Anwendung des kalten Wassers und durch gelindes Reiben der Wunde.

Der *dritte Moment* begreift die Vereinigung der die Spitze der darunter liegenden Wundfläche construirenden Wundränder durch die umschlungene Naht.

In dieser Absicht schiebt der Operateur den Hautlappen so hoch hinauf, bis das untere Augenlid seine normale Stellung wieder eingenommen hat; dadurch wird ein Theil der darunter liegenden Wundfläche blossgelegt, welcher

durch die Vereinigung der entsprechenden Wundränder verdeckt werden soll, um das Herabsinken des hinaufgeschobenen Lappens zu verhüthen, somit die hergestellte normale Lage des untern Augenlides zu sichern. Die Vereinigung der erwähnten Wundränder wird durch die umschlungene Naht bewerkstelliget. Die erste Nadel lege man dicht unter die Spitze des gehobenen Lappens an, umschlinge sie einstweilen mit einem Faden, dessen Enden man nach aufwärts schlägt und dem assistirenden Gehilfen übergibt (theils um die Anlegung der übrigen Nadeln zu erleichtern, theils um das während der Operation im entgegengesetzten Falle leicht mögliche Herabsinken des Lappens zu verhüthen.) Sind die Nadeln in hinreichender Anzahl auf die bei der Operation des Coloboma angegebene Weise angelegt; so wird der einstweilen um die erste Nadel geschlungene Faden abgenommen, und die Umschlingung sämmtlicher Nadeln auf die bei der Hasenscharten-operation gebräuchliche Weise vorgenommen. Sodann werden die Spitzen der Nadeln abgekneipt oder mit Wachskügelchen bedeckt.

Der *vierte Moment* bezweckt die angränzenden Wundränder des hinaufgeschobenen Hautlappens und der darunter liegenden Wundfläche in unmittelbarer Berührung zu erhalten.

Diess bewerkstelliget man durch Anlegung der Knopfnaht nach der bereits bekannten Weise.

Verband. Die zusammengedrehten Enden der Heftfäden werden nach aufwärts geschlagen und an die Stirne mittelst englischer Klebpflasterstreifen befestiget.

Üible Ereignisse können wohl nicht leicht eintreten, weder *während noch nach der Operation*, wenn letztere nur mit einiger Vorsicht unternommen worden ist.

Die *Nachbehandlung* muss mehr oder weniger antiphlogistisch und dahin gerichtet seyn, die Wundränder stets in unmittelbarer Berührung zu erhalten. Wenn die an der umschlungenen Naht befindlichen Schorfe sich aufzulockern beginnen, was gewöhnlich am zweiten oder dritten

Tage geschieht; so wird eine Nadel nach der andern vorsichtig entfernt, der zur Umschlingung verwendete Faden jedoch eine Zeit lang noch liegen gelassen, um durch dessen gleichzeitige Hinwegnahme nicht Gefahr zu laufen, die noch schwache Narbe zu zerstören. Die Hinwegnahme der Knopfhefte aber kann gleichzeitig mit der nöthigen Vorsicht auf die bekannte Weise bewerkstelligt werden; der etwa noch möglichen Trennung der Wundränder kann man durch Anlegung einiger Klebpflasterstreifen vorbeugen.

Zweite Methode der Operation des Ectropiums

von Verkürzung der äussern Augenliderhaut.

(Fricke's Blepharoplastik.)

Diese Methode wird vorzugsweise bei Ectropien des obern Augenlides, die durch eine bedeutende Verkürzung der äussern Augenliderhaut entstanden sind, geübt. Das Nähere über diese Methode wird bei der Blepharoplastik angegeben werden.

Operation des Ectropiums

von Erweichung und Vergrösserung des Augenlidknorpels.

(Adam's Methode.)

Diese *Operation* ist jenes kunstgemässe, chirurgische Verfahren, welches die normale Lage des Augenlides durch Ausschneidung eines entsprechend grossen, Vförmigen Stückes aus demselben und Vereinigung der gebildeten Wundränder herzustellen bezweckt.

Indicationen. Diese Operation kömmt gewöhnlich am untern Augenlide in Anwendung, da nur letzteres bei Erweichung und Vergrösserung des Tarsus seiner Schwere und der Convexität des Bulbus wegen sich leicht nach auswärts stülpen kann.

Der *Instrumentenapparat* besteht aus einer anatomischen Pincette, aus einer geraden, stumpfspitzigen oder Kniescheere, aus mehreren Carlsbader Insectennadeln, einer Zwickzange oder mehreren Wachskügelchen, aus einem gewächsten doppelt zusammengelegten Seidenfaden.

Die Operation selbst wird in zwei Momenten vollzogen.

Der *erste Moment* begreift die Ausschneidung eines Vförmigen Stückes aus dem Ziliarrande.

Dieses Stück muss hinreichend gross seyn, die Form eines gleichschenkligen Dreieckes besitzen; seine Spitze muss nach abwärts gerichtet seyn, und seine Basis der Ziliarrand bilden. Bei der Ausschneidung desselben muss das Thränenkanälchen verschont bleiben. Zu diesem Ende ergreift der Operateur mit der linken Hand die anatomische Pincette, fasst den Augenlidrand an den Wimpern, zieht denselben mässig gegen sich an, um durch Entfernung des Augenlides vom Bulbus die Anlegung der anatomischen Pincette zu erleichtern, ein Arm derselben berühre die innere, der andere die äussere Augenlidfläche, in einer schiefen, am rechten Auge von Aussen und oben nach innen und unten, am linken von innen und oben nach aussen und unten verlaufenden Richtung. Hierauf schiebt der Operateur das Augenlid zwischen die hinreichend geöffneten, mit der Richtung der Pincette ein spitzwinkliges und gleichschenkliges Dreieck beschreibenden Blätter der Scheere so weit hinein, dass die Spitzen der knapp an das untere Ende der Pincette anliegenden Scheere letzteres dermassen überragen, dass durch einen Schlag der Scheere das Augenlid in seiner ganzen Dicke bis zur Spitze der Pincette durchtrennt werde. Ist letzteres geschehen, trägt der Operateur den entstandenen Lappen knapp längs des obern Randes der Pincette gleichfalls durch einen einzigen Schlag der Scheere ab. Der erste Schnitt wird demnach am rechten Auge vom innern, am linken vom äussern Augenwinkel aus geführt. Die Blutstillung wird durch kaltes Wasser und durch gelindes Reiben der Wundränder bewerkstelligt.

Der *zweite Moment* begreift die Vereinigung der Wundränder durch die umschlungene Naht.

Die Ausführung desselben ist jener des zweiten Momentes bei der Operation des Coloboma vollkommen gleich.

Dasselbe gilt von den *üblen Ereignissen während* und *nach der Operation*, so wie von der *Nachbehandlung.*

Operation des Ectropiums

von Wucherung der Augenlidbindehaut.

Diese *Operation* ist jenes kunstgemässe, chirurgische Verfahren, welches durch eine theilweise oder gänzliche Ausrottung der wuchernden Augenlidbindehaut die normale Lage des auswärts gekehrten Augenlides herzustellen bezweckt. Das Weitere über dieses Verfahren wird bei den Operationen an der Conjunctiva angegeben werden.

Operation des Ectropiums

von Zerstörung der äusseren Augenlidercommissur.

Diese Operation besteht darin, dass die bereits frischen oder vorläufig frischgemachten Ränder der getrennten Augenlidercommissur durch die umschlungene Naht in unmittelbarer Berührung erhalten werden.

Operation der Trichiasis.

(Operatio Trichiaseos.)

Diese Operation ist jenes kunstgemässe chirurgische Verfahren, welches die Beseitigung der einwärts gekehrten Cilien bezweckt.

Indicationen. Angezeigt ist diese Operation bei jener Trichiasis, welche von einer fehlerhaften, nicht verbesser-

lichen Biegung oder von einer abnormen Keimung der Wimpern herrührt.

Geschichtlicher Uiberblick der Methoden.

Sämmtliche Methoden, nach welchen diese Operation bisher geübt worden ist, lassen sich auf die *Auswärtskrümmung*, das *Abschneiden*, das *Ausreissen* der Wimpern, die *Beseitigung des ganzen Ziliarrandes* und die *Abtragung* der äussern Lefze des letzteren reduciren. Die *Auswärtskrümmung* der Wimpern wurde auf eine verschiedene Weise zu bewerkstelligen gesucht. Die scharfsinnigste ist die von *Celsus;* er durchstach die Augenlidhaut in der Nähe des Ziliarrandes mit einer Nadel, in welche er ein doppelt zusammengelegtes Weiberhaar eingefädelt hatte, fasste mit der Schlinge die einwärts gekehrte Wimper, zog sie durch die Stichwunde hindurch, und verklebte letztere sogleich, um das Zurückweichen des Haares zu verhüthen. Sein Verfahren hiess *Illaqueatio.* — Das *Abschneiden* der einwärts gekehrten Cilien, als die unvollkommenste Methode, verdient keine weitere Erwähnung. — Das *Ausreissen* der Wimper wurde schon in den ältesten Zeiten in Anwendung gebracht, und bewährte sich nicht bloss als ein palliatives, sondern, öfters wiederholt (nach Rowley's, Beer's und Anderer Zeugniss), auch als ein radikales Mittel. Zu den Modificationen dieser Methode gehören das Berühren der Haarbalgsmündung mit einer glühenden Nadel nach *Paul von Aegina*, das Betupfen derselben mit dem Höllenstein nach *S. Yves.* — Die *Abtragung des ganzen Augenlidrandes* geschah entweder mit dem Glüheisen nach *Celsus*, mit dem Aetzmittel oder Messer. — Die *Abtragung der äussern Lefze* wurde von *Schreger* und mehreren Andern vorgeschlagen, und von *Beer* und *Jäger* zuerst realisirt. Dieses Verfahren hat zwei Varianten. Nach *Jäger* wird zuerst die äussere Lefze umschnitten, und dann mit der Scheere abgetragen. Nach *Flarer* wird die äussere Lefze durch einen längs der Mittellinie des Ziliarrandes geführten Spalt von der innern Lefze getrennt; und dann durch einen, eine Linie vom Ziliarrande durch die äussere Haut geführten Schnitt entfernt. An unserer Schule wird das Ausreissen der Wimpern als palliatives, die Abtragung der äussern Lefze nach Jäger als radicales Heilmittel angewendet.

Das Ausreissen der Cilien.

Indicationen. Angezeigt ist diese Operation bei einer partiellen Einwärtskrümmung der Wimpern (welche sich nur auf einzelne, von einander entfernte Wimpern beschränkt); — bei einer von Erweichung der Cilien durch Schleim herrührenden Trichiasis; — bei einer vom Entropium abhängigen Einwärtskehrung, wenn letzteres durch eine etwa erst später zu verübende Operation beseitigt werden kann; — bei messerscheuen Kranken.

Das *Instrument*, dessen man sich zum Ausreissen der Wimpern bedient, ist die Beersche Cilienpincette.

Bevor man zur Operation schreitet, müssen die Augenlidränder von den etwa anklebenden Krusten oder Schleim mittelst lauen Wassers gereinigt, und mit einem feinen, leinenen Tuche gehörig abgetrocknet werden. Sodann zieht man das kranke Augenlid mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand vom Bulbus ab, erfasst eine Wimper nach der andern, so nahe als möglich am Augenlidrande, und zieht dieselbe durch einen raschen Zug genau in der Richtung, in welcher sie keimt, heraus. Sind Cilien aus beiden Augenlidern herauszuziehen, so thue man diess zuerst am untern, und dann am obern Augenlide; weil man sonst durch die während der Operation eintretende, verstärkte Thränensekretion öfters unterbrochen würde. Sind viele Cilien zu extrahiren; so gönne man dem Patienten öfters einige Augenblicke Ruhe.

Die *Nachbehandlung* besteht in der Anwendung von kaltem Wasser oder eines schleimigen Augenmittels.

Operation der Trichiasis

nach Jäger.

Diese *Operation* ist jenes kunstgemässe, chirurgische Verfahren, welches die Entfernung der einwärts gekehrten

Wimpern durch Abtragung der äussern Lefze des betreffenden Augenlidrandes bezweckt.

Indicationen. Angezeigt ist diese Operation bei einer totalen oder ausgebreitetern partiellen Trichiasis; — bei einem durch Knorpelverkrümmung oder durch Substanzverlust der Conjunctiva palpebralis entstandenen Entropium, (da hier im Falle das Entropium durch keine Kunsthilfe mehr beseitigt werden kann) um den Bulbus von der schädlichen Einwirkung der Cilien zu befreien.

Der *Instrumentenapparat* besteht aus einer Jägerischen Hornplatte, aus einem kleinen bauchigen Skalpelle, aus einer etwas stärkern, mit einem Zahne versehenen Augenpincette, und einer kleinen Lousischen Scheere. *Verbandstücke* sind keine nöthig.

Ausser dem zur Fixation des Kopfes nothwendigen Gehilfen soll noch ein zweiter zugegen seyn, welcher sich mit der Blutstillung, Labung des Patienten u. s. w. beschäftigt, welche Hilfsleistung ersterer hier im Falle nicht leicht besorgen kann.

Die Operation selbst wird in zwei Momenten verübt.

Der *erste Moment* begreift die Umschneidung der abzutragenden Haut- und Muskelparthie.

Dieselbe wird durch einen $1\frac{1}{2}$ Linien vom Ziliarrande entfernten, mit demselben parallel verlaufenden, mit Schonung der Thränenkanälchen, bogenförmig vom Ziliarrande am rechten Auge nach Aussen, am linken nach innen beginnenden und ebenso endigenden, die Haut und den Orbicularmuskel bis auf den Tarsus senkrecht durchdringenden Schnitt bewerkstelligt. Zu diesem Ende ergreift der Operateur die wohlbeölte Jäger'sche Hornplatte dergestalt mit seiner linken Hand, dass der Daumen auf die convexe, der Zeige- und Mittelfinger hingegen auf die concave Seite zu liegen kommen, (der Zeigefinger vertritt während der Operation die Stelle eines Hypomochlion) und schiebt selbe, nachdem er das an den Wimpern mit dem Daumen und dem Zeigefinger der rechten Hand gefasste Augenlid vom Bulbus mässig abgezogen hat, dergestalt

unter das Augenlid, dass die Concavität der Platte dem Bulbus zugewendet ist, und spannt das Augenlid durch einen vom Daumen auf die Platte ausgeübten Druck hinreichend an. Sodann ergreift er mit der rechten Hand das Skalpell auf die bekannte Weise, setzt es senkrecht an jene Stelle des Ziliarrandes, wo der Schnitt beginnen soll, und vollführt denselben vorsichtig mit mässigem Kraftaufwande in der oben angegebenen Richtung. Sollte der Schnitt nicht bis zum Tarsus gedrungen seyn, so ist er zu wiederholen, wobei man sich in Acht nehmen muss, den Knorpel zu durchschneiden. Der grössern Sicherheit wegen sollte der ganze Schnitt immer in zwei Messerzügen vollzogen werden, mit dem ersten durchschneidet man die Haut, mit dem zweiten den Orbicularmuskel, die Blutung wird auf die bekannte Weise gestillt.

Der *zweite Moment* begreift die Abtragung der umschnittenen Haut- und Muskelparthie.

Zu diesem Behufe übergibt der Operateur die Handhabung der Hornplatte demjenigen Gehilfen, welcher den Kopf des Patienten fixirt. Dieser Gehilfe erfasst die Platte dergestalt, dass der Daumen auf die concave, der Zeige- und Mittelfinger hingegen auf die convexe Seite zu liegen kommen (in diesem Falle vertritt der Daumen die Stelle des Hypomochlion) und unterhält die nöthige Spannung des Augenlides. Der Operateur ergreift mit der linken Hand die mit einem Zahne versehene Augenpincette, und mit der Rechten die Louisische Scheere; erfasst mit der Pincette am rechten Auge das innere, am linken das äussere Ende der umschnittenen Haut- und Muskelparthie, und trägt sie im erstern Falle von innen nach aussen, im zweiten von aussen nach innen ab. Um die äussere, die Zwiebel der Cilien enthaltende Lefze vollkommen zu entfernen, soll der Schnitt der Scheere den Ziliarrand in seiner Mittellinie spalten; desshalb halte man nach dem ersten Schnitte etwas inne, um sich davon genau zu überzeugen, und fahre dann dergestalt fort, dass man in dem Masse, als man die Scheere weiter schiebt, auch die Ringe derselben vom

Bulbus entfernt, um die Spitze der Scheere fortwährend an das Augenlid anschmiegen, und somit sicherer die äussere Lefze des Ziliarrandes vollkommen abtragen zu können. Sollte es dennoch geschehen, dass einige Zwiebeln der Cilien zurückbleiben, so müssten diese nachträglich entfernt werden. Die Blutung wird auf die bekannte Weise gestillt.

Verband ist keiner nothwendig, man schütze das Auge bloss mit einem Schirme gegen grelleren Lichteinfluss.

Während der Operation kann füglich nur ein *übles Ereigniss* eintreten, nämlich: die Durchschneidung des Knorpels; (denn das Zurückbleiben von einigen Zwiebeln der Cilien ist ein Ereigniss, welches, da es durch eine nachträgliche Ausrottung vollkommen beseitigt werden kann, von gar keiner Bedeutung ist); hier im Falle müsste man die Wundränder, falls der Ziliarrand durch den Schnitt nicht vollends abgetragen worden wäre, in unmittelbarer Berührung zu erhalten suchen.

Die Nachbehandlung besteht in der Anwendung kalter Uiberschläge; die Reaction ist nie namhaft, gewöhnlich heilt die Wunde binnen 24—30 Stunden vollkommen.

Blepharoplastik.

Diese *Operation* ist jenes kunstgemässe, chirurgische Verfahren, welches einen, am Augenlide vorhandenen Substanzverlust durch einen, aus der benachbarten Gegend genommenen Hautlappen zu ersetzen bezweckt.

Indicationen. Angezeigt ist diese Operation, wie es bereits aus ihrer Begriffsbestimmung erhellet, bei jedem am Augenlide vorhandenen Substanzverluste, wenn derselbe bedeutend ist, er mag nun zufällig, durch geschwürige Processe, oder in Folge einer nothwendigen Operation entstanden seyn; daher bei einem Ectropium von einer durch Narben entstandenen bedeutenden Verkürzung der äussern Augenlidhaut, — bei einem Lagophthalmus höhern Grades, — nach der Exstirpation umfangsreicher Geschwülste, Mut-

termäler, Teleangiectasien und Krebsgebilde, — nach Verwundungen der Augenlider, nur muss jene Haut, welche man zum Ersatze verwenden will, vollkommen gesund seyn.

Geschichtlicher Uiberblick der Methoden.

Die Blepharoplastik ist ein Ergebniss der neuesten Zeit. *Gräfe* war der erste, welcher die plastische Chirurgie auf die Gebilde des Auges (namentlich auf die Augenlider ausdehnte, und zwar mit glücklichem Erfolge. Leider hat er sein näheres Verfahren nicht bekannt gemacht, so viel ist aus seinen diessfälligen Bemerkungen zu entnehmen, dass er sich zum Wiederersatze des am untern Augenlide befindlichen Substanzverlustes des zunächst gelegenen Wangenhautstückes, welches er aufwärts klappte, bediente. Nach *Gräfe* übte zuerst *Dzondi* die Blepharoplastik (1817); er bildete das neue Augenlid aus der Wange; auch aus seiner Beschreibung geht es nicht deutlich hervor, ob er die Blepharoplastik durch Umdrehung des Ersatzstückes, oder ohne dieselbe, durch einfache Hautverlegung übte. Dasselbe gilt von der durch *Eduard Gräfe* (1827) unternommenen Blepharoplastik. *Fricke* bearbeitete zuerst diesen Gegenstand monographisch, und erfand ein eigenthümliches Verfahren: er transplantirte den Ersatzlappen aus der benachbarten seitlichen Stirn- und Schläfengegend, oder Schläfen- und Wangengegend, je nachdem er am untern oder obern Augenlide operirt; die zwischen dem Ersatzlappen und dem Substanzverluste befindliche Hautbrücke durchschneidet er, um den Lappen in dieselbe einlegen zu können. *Ammon* modificirte Fricke's Verfahren dahin, dass er den Ersatzlappen mit Vermeidung einer Hautbrücke bildet. — *Juengken* transplantirt den nach Erforderniss aus der benachbarten Stirn- oder Wangenhaut genommenen Ersatzlappen durch Umdrehung seines Stieles; nach erfolgter Anheilung wird der Stiel mit einer untergeschobenen Hohlsonde getrennt und nach jener Stelle zurückgeschlagen, woher er genommen worden ist, um ihn daselbst anheilen zu lassen. Diess sind die bemerkenswerthesten Varianten der partiellen Blepharoplastik. Um die totale machte sich vorzüglich *Dieffenbach* verdient; er bildet eine, den Rest des Augenlides in sich schliessende, die etwa noch vorhandene Conjunctiva palpebralis schonende, mit der Spitze gegen den Orbitalrand gekehrte, dreieckige Wundfläche; führt sodann einen horizontalen, über den processus zygomaticus verlaufenden, von der Gegend des ehemaligen, äussern

Augenwinkels beginnenden Hautschnitt, dessen Länge grösser seyn muss, als die Entfernung der Enden jener Wundränder, welche die oberwähnte Wundfläche begränzen. Von dem äussersten Punkte dieses Schnittes führt er einen zweiten, mit dem äussern Rande der runden Fläche parallel verlaufenden Schnitt. Der so umschnittene und sodann lospräparirte Hautlappen wird durch seitliche Verschiebung zur Bildung des neuen Augenlides verwendet. An unserer Schule wird die partielle Blepharoplastik nach Fricke und zwar insbesondere beim Ectropium des obern Augenlides von Verkürzung der äussern Haut geübt. In einem zur totalen Augenlidbildung geeigneten Falle würde Dieffenbachs Methode in Anwendung gebracht werden.

Blepharoplastik

nach Fricke.

Der *Instrumentenapparat* besteht aus einer Beer'schen Krückenzange, aus einer Kniescheere, aus mehreren, hinreichend langen, mässig breiten Papierstreifen, aus einer zugespitzten, gut färbenden Kohle, einem kleinen bauchigen Scalpell, aus mehreren Heftnadeln mit gewächsten Seidenfäden und einer anatomischen Pincette.

Die Operation wird in vier Momenten vollzogen.

Der *erste Moment* begreift die Ausschneidung der das Ectropium veranlassenden Narbe.

Zu diesem Ende ergreift der Operateur mit seiner linken Hand die Krückenzange, mit seiner rechten die Kniescheere auf die bekannte Art; bildet eine die Narbe in sich einschliessende Falte der äussern Augenlidhaut gerade so, wie diese bei der Celsischen Methode des Ectropiums angegeben worden ist, und schneidet sie mit einem einzigen Schlage der Scheere weg; oder er umschneidet die Narbe mit Hilfe der Jäger'schen Hornplatte durch zwei halbmondförmige Schnitte, und trägt sie mit dem Scalpelle ab. Die Blutung wird auf die bekannte Weise gestillt. Sodann gibt man dem Augenlide durch Schliessung der Augenlidspalte

seine normale Stellung, um die Grösse der mit dem Ersatzlappen zu bedeckenden Wundfläche zu bestimmen.

Der *zweite Moment* begreift die Bildung des zu transplantirenden Hautlappens.

Derselbe soll in die, durch Ausschneidung der Narbe entstandene, wunde Fläche des Augenlides genau passen; daher sind die Dimensionen der Wundfläche gehörig auszumessen. Da letztere eine ovale Form hat, so ist es hinreichend, die grösste Länge und Breite derselben zu kennen; jedoch auch die Kenntniss der Länge ist von keiner Wichtigkeit; denn damit das zum Ersatze des bestehenden Substanzverlustes bestimmte Hautstück an Ort und Stelle verpflanzt und gehörig ernährt werden könne, muss es mit einem hinreichend langen und breiten Stiele versehen seyn; daher *dieser Umstand* die Länge des ganzen, desshalb zu bildenden Hautlappens bestimmt. — Ferner soll das Ersatzstück aus einer Gegend genommen werden, aus welcher es mit der geringsten Drehung des Stiels transplantirt werden kann; dazu eignet sich die seitliche, an das äussere Ende des Augenbraunbogens gränzende Stirn- und Schläfengegend am vortheilhaftesten. — Uiberdiess soll der Stiel zur Sicherung der nothwendigen Ernährung des Ersatzstückes an der Basis in der Breite zunehmen. Der ganze desshalb zu bildende Hautlappen ist demnach zungenförmig zu gestalten, damit er in die nach Durchschneidung oder Abtragung einer Parthie der Hautbrücke (d. i. jenes Hautstückes, welches sich zwischen dem Ersatzlappen und dem Augenliddefecte befindet) durch Contraction der betreffenden Haut entstandenen Wundfläche, so wie jene des Augenliddefectes (welche beide Wundflächen zusammen eine mehr oder weniger zungenförmige Gestalt darbiethen) vollkommen bedecke. — Zu diesem Behufe bestimme man sich zuerst die Lage und Länge des nach innen den Ersatzlappen begränzenden Hautschnittes. Damit den obigen Bedingungen vollkommen entsprochen werde, muss die Lage desselben so beschaffen seyn, dass er, mit der Augenlidspalte einen mehr oder weniger spitzen Winkel bildend, (beiläufig im

gleichen Niveau mit dem untern Rande der Wundfläche (in einiger Entfernung von dem äussern Augenwinkel beginne, gerade und knapp zum äussern Ende des Augenbraunbogens verlaufe. Die Länge bestimmt die Entfernung seines Anfangspunktes von der grössten Breite der Wundfläche; dieselbe ist mittelst eines Papierstreifens zu messen, um eine Linie vermehrt, in erst erwähnter Richtung durch eine Kohle (oder Tinte) aufzuzeichnen. Die Lage und Länge des äussern Hautschnittes wird, nachdem man die gehörige Breite des Lappens eben so wie vorhin die Länge verzeichnet hatte, auf dieselbe Weise bestimmt. Die obern Enden der an der seitlichen Stirn- und Schläfengegend verzeichneten Linien vereinige man durch eine mit der Convexität des, nach einwärts der grössten Breite gelegenen Randes der wunden Fläche des Augenlides übereinstimmend krummen Linie. Hat man sich auf diese Weise den zu transplantirenden, zungenförmig gestalteten Hautlappen verzeichnet, so umschneide man denselben mit dem Scalpelle. Die Schneide des Messers muss senkrecht aufgesetzt, und die Schnitte sollen von unten nach aufwärts geführt werden; indem sonst das herabfliessende Blut die Demarkationslinie undeutlich machen könnte. Hierbei spannt man die zu durchtrennende Haut mit dem Daumen und Zeigefinger mässig an. Die umschnittene Hautparthie wird hierauf an ihrer Spitze mit der Pincette erfasst, und mittelst leichten, flachen Messerzügen von den darunterliegenden Gebilden, mit möglichster Schonung der Muskeln und Nervenverzweigungen bis zur Basis lospräparirt. Die Blutung stille man auf die bekannte Weise.

Der *dritte Moment* begreift die Einlegung des gebildeten Hautlappens in die Stelle des Defectes.

Zu diesem Ende erfasst man den Lappen an seiner Spitze mit dem Daumen und Zeigefinger der rechten Hand und schlägt denselben dergestalt herab, dass das zungenförmige Ende der wunden Fläche den Hautdefect vollkommen decke. Sollte der Lappen grösser ausgefallen seyn, als man es wünschte, so müsste man diesen immerhin missli-

chen Umstand durch zweckmässige Abtragung der überflüssigen Parthie zu verbessern suchen. Hat sich der Operateur von dem Anpassen des Ersatzlappens in die Wundfläche des Augenlides überzeugt, so schreitet er zur queren Durchschneidung der Hautbrücke, um den Stiel in die durch das Auseinanderweichen der Schnittränder entstandene, wunde Fläche einlegen zu können, sollte letztere zu schmal seyn, so müsste sie durch Abtragung eines hinreichend breiten Streifens der Hautbrücke zweckdienlich vergrössert werden. Entsteht durch das Herabschlagen des Lappens an der innern Seite der Basis eine schwer auszugleichende Falte (was gewöhnlich dann zu geschehen pflegt, wenn die Basis schmal ausgefallen ist), so verlängere man den innern Schnitt des Hautlappens nach abwärts, und trage ein hinreichend grosses, von den darunterliegenden Gebilden sorgfältig lospräparirtes Stück der von dem ersterwähnten Schnitte und dem untern Rande der Brücke begränzten Hautspitze mit der Scheere ab, um die Falte auf der neuen Wundfläche ausgleichen zu können.

Der *vierte Moment* begreift die Anlegung der Hefte, um die einander entsprechenden Wundränder des Ersatzlappens und des Augenliddefectes in unmittelbarer Berührung zu erhalten.

Das erste Heft legt man auf die bekannte Weise (mit Hilfe einer Pincette) an der Spitze des Ersatzstückes, das zweite und dritte in der Gegend der grössten Breite des Hautdefectes, die übrigen nach Erforderniss in den Zwischenräumen. Der Stiel bedarf zu seiner Befestigung bloss Klebpflasterstreifen.

Verband. Die zusammengedrehten Enden der Heftfäden werden nach abwärts geschlagen und an der Wange mit Klebpflasterstreifen befestigt. Die Wundränder des an der seitlichen Stirn- und Schläfengegend entstandenen Hautdefectes suche man, so weit es ohne nachtheilige Zerrung geschehen darf, einander durch Klebpflasterstreifen zu nähern, und bedecke diese Stelle mit Charpie.

Während der Operation können etwa folgende *üble Ereignisse* eintreten.

1. *Die Bildung eines zu kleinen Lappens;* in diesem Falle hat man eine unvollkommene Heilung des Ectropiums zu gewärtigen.

2. *Die Bildung eines zu grossen Lappens;* davon war bereits die Rede.

3. *Das Ausreissen der Hefte;* diess macht eine wiederholte Anlegung derselben nothwendig.

Nach der Operation ist *das Absterben eines Theiles oder des ganzen Ersatzlappens* das ungünstigste Ereigniss; da es im ersten Falle eine unvollkommene Heilung, im zweiten eine Verschlimmerung des Uibels zur Folge hat.

Die *Nachbehandlung* muss demnach mehr oder weniger antiphlogistisch und dahin gerichtet seyn, die Wundränder stets in unmittelbarer Berührung zu erhalten, und dem Absterben des Hautlappens vorzubeugen; daher die Basis und der Stiel desselben von jeglichem Drucke bewahrt werden müssen. Tritt Gangrän ein, so muss die derselben entsprechende Therapie eingeschlagen werden. Nach 2—3 Tagen werden die Heftfäden auf die bekannte Weise beseitigt, und der etwa noch möglichen Trennung der Wundränder durch Anlegung von Heftpflasterstreifen vorgebeugt. Binnen 10—18 Tagen tritt gewöhnlich vollkommene Heilung ein.

Blepharoplastik

nach Dieffenbach.

Der *Instrumentenapparat* besteht aus einem kleinen, bauchigen Scalpell, aus einer anatomischen Pincette, aus mehreren Heftnadeln und gewöhnlichen Seidenfäden.

Die Operation wird in drei Momenten vollzogen.

Der *erste Moment* begreift die Bildung einer dreieckigen, den Rest des Augenlides in sich schliessenden Wund-

fläche $a\sqrt[\beta]{\overset{c}{\underset{e}{\underset{\cdot\cdot\cdot\cdot}{b\,\alpha}}}}\,d$

Zu diesem Behufe werden zwei gleich lange, in einem spitzen Winkel sich vereinigende Schnitte (a und b) geführt, der eine (a) von der Gegend des innern, der andere (b) von der Gegend des äussern Augenwinkels aus, (wenn am linken Augenlide operirt wird) am obern Augenlide nach auf-, am untern nach abwärts, so dass die Spitze des Winkels immer dem betreffenden Orbitalrande zugekehrt ist. Die Basis des, diesen zwei Schnitten entsprechenden Dreieckes hat somit die Lage des ursprünglichen Augenlidrandes. Die auf diese Weise umschnittene Hautparthie wird von der Spitze gegen die Basis mit leichten, flachen Messerzügen, mit möglichster Schonung der Muskeln und Nervenverzweigungen so wie der noch etwa vorhandenen Conjunctiva palpebralis von der Unterlage lospräparirt und entfernt. Dadurch entsteht eine dreieckige Wundfläche β. Die Blutung wird auf die bekannte Weise gestillt.

Der *zweite Moment* begreift die Bildung des zu verschiebenden Ersatzlappens.

Zu diesem Behufe führt der Operateur von dem in der Gegend des ursprünglichen, äussern Augenwinkels gelegenen Endigungspunkte des Wundrandes b, über dem Jochbogen einen horizontalen Schnitt c, dessen Länge die der normalen Augenlidspalte in etwas übertreffen muss. Von dem äussersten Punkte dieser Schnittlinie wird ein neuer parallel mit dem Wundrande b verlaufender, am obern Augenlide nach auf- am untern nach abwärts steigender Hautschnitt (d) geführt. Dadurch wird der zur Bildung des Augenlides zu verwendende Hautlappen α begränzt. Die Lospräparirung desselben bis zur Basis e geschehe mit möglichster Schonung der daselbst befindlichen Muskeln und Nervenverzweigungen. Die Blutung werde auf die bekannte Weise gestillt.

Der *dritte Moment* begreift die seitliche Verschiebung des lospräparirten Lappens und die Befestigung in seiner neuen Lage.

Der Ersatzlappen werde dergestalt nach einwärts verschoben, dass der Wundrand b mit dem Wundrande a in

unmittelbare Berührung komme, wodurch die Wundfläche β vollkommen verdeckt wird. Der Wundrand c, welcher eine schiefe Stellung von aussen nach innen, wie diess am normalen Augenlide zu seyn pflegt, einnimmt, bildet den Ziliarrand des neuen Augenlides. Um den Hautlappen in dieser Lage zu erhalten, vereinige man die aneinander gelegten Wundränder a und b durch die Knopfnaht auf die bekannte Weise. Sodann wird die vorhandene Conjunctiva palpebralis vermittelst feiner, seidener Nähte an die Tarsalseite des neuen Augenlides gesäumt. Der Wundrand d bedarf zu seiner Befestigung keiner Naht.

Verband. Die zusammengedrehten Enden der Heftfäden werden auf die Stirne oder Wange geschlagen, und daselbst mittelst Heftpflasterstreifen befestigt.

Der zur Seite des neuen Augenlides befindliche, dreieckige Substanzverlust wird mit Charpie und Heftpflasterstreifen bedeckt; letztere müssen so angelegt werden, dass sie das neue Augenlid naturgemäss an den Bulbus angedrückt erhalten.

Die *üblen Ereignisse während und nach der Operation*, so wie die *Nachbehandlung* sind von derselben Art, wie bei der vorhergehenden Operation.

Operationen an der Bindehaut.

Die vorzüglichsten Operationen an der Bindehaut sind: die *Skarification der Bindehaut;* — die *Operation des Flügelfells;* — die *Exstirpation der Conjunctiva palpebralis;* — die *Operation des Symblepharon.*

Die Skarifikation der Conjunctiva.

Der Zweck, welchen man durch diese Operation zu erreichen sucht, ist, die in dem Gewebe der Conjunctiva übermässig angehäuften Säfte zu entleeren und etwa vorhandene Wucherungen durch Bethätigung der resorbirenden Gefässe,

welche die nachfolgende Reaction veranlasst, zu entfernen. (Die günstigen Erfolge dieser Operation gaben einen Fingerzeig zur Einimpfung der Ophthalmoblennorhoe. Behufs der Beseitigung hartnäckiger Hornhautflecke und Wucherungen der Bindehaut, die auch in vielen Fällen auf eine überraschende Weise gelang.) Die Operation ist demnach angezeigt beim Trachom, Pterigium, Pannus, selbst bei Hornhautflecken und hartnäckigen, chronischen Bindehautentzündungen.

Der *Instrumentenapparat* besteht aus der Beer'schen Staarnadel, aus einer gutfassenden Augenpincette und einer Louisischen Scheere.

Um die oben erwähnten Zwecke desto sicherer zu erreichen, ist es immerhin rathsamer, kleinere Parthien der Cornea auszuschneiden, als bloss einfache Schnitte in die Bindehaut zu machen. Zu diesem Behufe erhebt man (nachdem man das Augenlid, falls die Operation an der Augenlidbindehaut vorgenommen werden sollte, umgestülpt, oder den Bulbus, im Falle der Erkrankung der Augapfelbindehaut, hinreichend entblösst hatte), die zu scarificirende Stelle mit der Augenpincette in eine kleine Falte, welche sodann durch einen Schlag mit der, mit ihrer Convexität gegen die abzutragende Parthie gewendeten Scheere abgeschnitten wird. Sollte sich die Conjunctiva in eine Falte nicht erheben lassen, so drücke man die mässig geöffnete Scheere sanft an die Bindehaut, und schneide den zwischen die Blätter der Scheere sich drängenden Wulst ab. Die Blutung werde mit Hilfe in laues Wasser getauchter Schwämme einige Zeit hindurch unterhalten.

Die Operation des Flügelfelles.

(Operatio Pterygii.)

Die *Operation des Flügelfelles* ist jenes kunstgemässe, chirurgische Verfahren, welches die Entfernung der den ob-

benannten Namen führenden Wucherung der Augapfelbindehaut mittelst zweckmässig geführter Schnitte beabsichtigt.

Diese Operation ist angezeigt beim Flügelfell höhern Grades, wenn dasselbe gutartig ist, d. i. mit keinem dyscrasischen Allgemeinleiden im Causalnexus steht.

Geschichtlicher Ueberblick der Methoden.

Celsus erfasste das Pterygium in der Nähe der Cornea mit einem Häckchen, stach durch den aufgehobenen Theil des Pterygiums, eine mit einem Faden versehene Nadel hindurch, hob letzteres mit Hilfe des durchgezogenen Fadens stark in die Höhe, und trennte es mit dem Skalpellstiele bis zum Augenwinkel los, suchte durch mehrmahliges Anziehen des Fadens den Anfang des Pterygiums auf, und schnitt endlich letzteres mit Schonung der Thränenkarunkel ab. *S. Yves* machte in das Pterygium einen Kreuzschnitt, und trug die entstandenen vier Lappen einzeln ab. *Acrel* schnitt das Pterygium am Hornhautrande durch, und löste es erst nach 8 Tagen gegen den Augenwinkel hin ab. *Scarpa* zieht die mit einer Pincette gefasste, auf der Cornea befindliche Spitze des Pterygium gegen sich an, bis ein kleines Geräusch erfolgt, und trennt dieselbe von der Cornea los. Sodann umschneidet er die Basis des Pterygiums mit einem halben Zirkelschnitt und trägt letzteres von der Cornea gegen den Augenwinkel hin ab. *Beer* exstirpirte das Flügelfell von der Basis gegen die Spitze. Letzteres Verfahren wird auf unserer Schule geübt.

Der *Instrumentenapparat* besteht aus der Beer'schen Cilienpincette und einer Louisischen Scheere.

Bei dieser Operation sind wenigstens zwei Gehilfen nothwendig, von denen der eine den Kopf des Patienten auf die kekannte Weise fixirt, und das obere Augenlid handhabt, der zweite hingegen die Handhabung des untern übernimmt.

Die Operation wird in drei Momenten vollzogen.

Der *erste Moment* begreift das Erheben der Basis des Pterygiums in eine Falte.

Nachdem der Bulbus durch ein hinreichendes Auseinanderhalten der Augenlider entblösst worden ist, ergreift der Operateur (beim innern Pterygium) mit der dem zu operi-

renden Auge ungleichnamigen Hand die Beer'sche Cilienpincette, mit der andern die Louisische Scheere auf die bekannte Weise; lässt den Patienten den betreffenden Bulbus gegen den innern Augenwinkel hinrichten, wodurch die Basis des Pterygium erschlafft wird. Sodann setzt er den obern Arm der Pincette an den obern, den untern an den untern Rand der Basis, und erhebt durch Schliessen der Pincette die ganze Basis in eine horizontale zwischen den Armen der Pincette befindliche Falte.

Der *zweite Moment* begreift die Durchschneidung der gebildeten Falte.

Dieselbe wird durch einen einzigen Schlag der mit ihrer Convexität knapp an die innere Seite der Pincette gehaltenen Scheere bewerkstelligt.

Der *dritte Moment* begreift das Abtragen des Pterygiums.

Diess geschieht von der Basis gegen die Spitze mittelst der mit ihrer Convexität dem Bulbus zugekehrten Louisischen Scheere. Letztere soll mit ihrer Convexität gegen den Bulbus zugekehrt seyn, um die Aftermasse so knapp als möglich an der Scelerotica abschneiden zu können. Damit man diess zu bewerkstelligen im Stande sey, lässt man die durchschnittene Falte aus, erfasst den äussern Wundrand mit der Cilienpincette, oder man durchtrennt die obere und untere Seitenverbindung des Pterygiums, so wie das zwischen dem letzteren und der Scelerotica gelegene Verbindungszellgewebe mittelst der mit ihrer Spitze gegen die Cornea gerichteten Scheere auf die angegebene Weise, ohne die Falte aus dem Zwischenraume der Pincettenarme entfernt zu haben, bis zum Rande der Hornhaut, sucht nun das Pterygium durch einen gegen sich gerichteten Zug bis zu seiner Spitze loszutrennen und schneidet es knapp an der Cornea mit der Scheere ab. Hierauf wird die Wundfläche mit kaltem Wasser gereinigt, um etwa zurückgebliebene Reste der Aftermasse mit der Augenpincette erfassen und nachträglich exstirpiren zu können. Die Blutung wird nach beendeter Operation einige Zeit unterhalten und dann

durch kaltes Wasser und gelindes Reiben der Wundfläche gestillt.

Die *Nachbehandlung* soll so eingeleitet werden, dass durch eine zweckmässige Eiterung der Wundstelle etwa noch zurückgebliebene Reste der Aftermasse entfernt und die Neigung der Conjunctiva zur Substanzwucherung getilgt werden. Ein strengeres antiphlogistisches Verfahren ist daher nur dann erforderlich, wenn die Reaction zu heftig wird, so wie auch adstringirende Mittel nur dann in Gebrauch gezogen werden sollen, wenn die Eiterung profus zu werden anfängt, oder eine Neigung zur Substanzwucherung verräth.

Die Exstirpation der Conjunctiva palpebralis.

Diese Operation ist bei jenen Graden der Verdickung oder sarcomatösen Wucherung der Conjunctiva palpebralis angezeigt, welche eine bedeutende Auswärtsstülpung des Augenlides, somit eine namhafte Entblössung des Bulbus zur Folge haben.

Ist die Augenlidbindehaut bloss angewulstes und verdickt, so wird eine der Grösse des Uibels entsprechend grosse Parthie aus derselben auf die bei der Scarification der Conjunctiva angegebene Weise herausgeschnitten, die Blutung gestillt und die Augenlidspalte auf die bekannte Art geschlossen erhalten.

Ist hingegen die Augenlidbindehaut sarcomatös entartet, so ist sie in ihrer ganzen Ausdehnung zu entfernen. Zu diesem Behufe wird das betreffende Augenlid umgestülpt, die Conjunctiva mit einer Pincette gefasst, durch einen Querschnitt mittelst eines kleinen bauchigen Scalpells von der Conjunctiva bulbi an der Uibertrittstelle zum Augapfel getrennt und sodann von den unterliegenden Gebilden von rück- nach vorwärts lospräparirt, und am Ziliarrande weggeschnitten. Die weitere Behandlung ist dieselbe wie im vorigen Falle.

Die Operation des Symblepharon.

Mannigfaltig sind die Verfahrungsweisen, welche seit den ältesten Zeiten zur Aufhebung der zwischen der Augenlider- nnd der Augapfelbindehaut bestehenden, normwidrigen Verbindung ersonnen worden sind; die meisten derselben erreichten ihren Zweck gar nicht oder doch sehr unvollkommen und unsicher.

Heraclides von Tarent, welcher diese Operation zuerst verübte, trennte das an den Bulbus angewachsene Augenlid durch ein zwischen beide eingeführtes Scalpell, und suchte das Wiederverwachsen durch häufige Bewegungen des Auges und durch den Gebrauch adstringirender Salben zu verhindern. — *Solingen* legte, um das Wiederverwachsen der wunden Flächen zu verhindern, ein Pergamentblättchen unter das abgelöste Augenlid ein. — *Ammon* trennt das angewachsene Stück des Augenlides durch zweckmässig geführte Schnitte von dessen freiem Theile los, ersetzt den dadurch entstandenen Substanzverlust durch die Blepharoplastik, und trägt, nach erfolgter Verheilung, das auf dem Bulbus zurückgebliebene Stück ab. — Viele Augenärzte suchten die unmittelbare Verwachsung mittelst des Leberischen Messers, die mittelbare aber dadurch zu beseitigen, dass sie die faden- oder bandartigen Brücken Stück für Stück zuerst von der Augenlidbindehaut lostrennten, und sodann die auf der Conjunctiva zurückbleibenden Parthien mit einer feinen Zange erfassten, und mit einer kleinen Louisischen Scheere entfernten. Um das Wiederverwachsen zu verhindern, sollte der Patient 24 Stunden lang nach der Operation wach erhalten werden; wesshalb sie die Operation nach einer gut durchschlafenen Nacht des Kranken vornahmen. Ausserdem soll während des angegebenen Zeitraumes das betreffende Auge öfters vom Bulbus entfernt und die etwa begonnene Wiedervereinigung durch das Einführen einer bleiernen oder stumpfen, fischbeinernen Sonde aufge-

hoben, oder die Augenlider vom Bulbus mittelst Klebpflaster abgezogen erhalten werden.

Wie leicht begreiflich, können die angeführten Methoden (mit Ausnahme der Ammonischen) höchstens nur bei jenen Arten des Symblepharon, bei welcher die Verwachsung nicht ausgebreitet ist, und nicht bis zur Umbeugungsstelle der Conjunctiva palpebralis zum Bulbus reicht, einigen Nutzen gewähren, jedoch nie im letzteren Falle; da dem Wiederverwachsen, wenn auch das abgelöste Augenlid einige Zeit lang vom Bulbus entfernt erhalten worden ist, durch die im Grunde der Wunde unvermeidlich eintretende Granulation nicht vorgebeugt werden kann. Aber auch das Ammonische Verfahren ist bei einem ausgebreiteten Symblepharon wegen seines unsichern, oft auch sehr ungünstigen Erfolges nicht anzurathen. — Um die obenerwähnte Granulation zu vermeiden, schlug *Dr. Gulz* eine neue Methode vor, welche er auch bereits im Jahre 1842 mit einem günstigen Erfolge (von welchem ich mich zu überzeugen Gelegenheit hatte) realisirte.

Dr. Gulz führt mit Hilfe einer bei den Augenoperationen gebräuchlichen Heftnadel einen mässig dicken Bleidraht durch die Basis des Symblepharon (d. i. durch die an der Umbeugung der Conjunctiva palpebralis gelegene Stelle) hindurch, dreht sodann die beiden das Symblepharon einschliessenden Endes des Bleidrahtes zusammen, und lässt letzteren so lange liegen, bis sich der Stichkanal vollkommen überhäutet hat. (Um diess daher sicher zu erreichen, lasse man den Bleidraht so lange als möglich liegen; denn von der vollkommenen Uiberhäutung des Stichkanals hängt der Erfolg der Operation hauptsächlich ab). Ist diess geschehen, so wird die noch übrige Verwachsung mit dem Messer auf einer Hohlsonde getrennt, und das abgelöste Augenlid mittelst eines durch dasselbe durchgezogenen Fadens vom Bulbus einige Zeit abgezogen erhalten. Ist der oben erwähnte Stichkanal vollkommen überhäutet, so kann im Grunde der Wunde keine Granulation mehr entstehen,

und somit das Wiederverwachsen sicherer als durch die vorhergehenden Methoden vermieden werden.

Operationen an den Thränenorganen.

Die vorzüglichsten Operationen an den Thränenorganen sind: die *Eröffnung des Thränensackes;* die *Operation der Thränensackfistel;* die *Operation des unwegsamen Thränennasenkanals;* die *Durchbohrung des Thränenknochens;* die *Exstirpation der Thränenkarunkel.*

Die Eröffnung des Thränensackes.

(Dacryocystotomia.)

Die *Dacryocystotomie* ist jenes kunstgemässe, chirurgische Verfahren, welches die Höhle des Thränensackes zur Erreichung bestimmter Zwecke zugänglich zu machen, beabsichtiget.

Man unternimmt die Dacryocystotomie: um im Thränensacke angehäufte Stoffe zu entleeren; — um örtliche Mittel zur Wiederherstellung des normalen Zustandes des Thränensackes anwenden zu können; — um den Thränennasenkanal Behufs der Bewerkstelligung seiner Wegsamkeit zugänglich zu machen; — um den Thränenknochen zur Bildung eines neuen Thränenweges zu durchbohren; — und endlich um den Thränensack veröden zu können.

Diese Operation ist demnach *angezeigt:*

Bei einem vollkommen ausgebildeten Abscesse des Thränensackes.

Beim zweiten Grade der Thränensackwassersucht, (beim sogenannten Thränensackbruche), wenn er dem Gebrauche pharmaceutischer Mittel hartnäckig widersteht.

Beim dritten Grade der Thränensackwassersucht, (bei der Thränensackwassersucht im strengeren Sinne des Wortes).

Bei der Caries der Thränenknochen.

Bei einer muthmasslichen Anhäufung steiniger Concremente im Thränensacke.

Geschichtlicher Uiberblick der Methoden.

Sämmtliche Methoden, nach denen diese Operation bisher verübt worden ist, lassen sich auf *zwei Haupttypen* reduciren, auf die Eröffnung des Thränensackes durch die Hautdecke des innern Augenwinkels, und auf jene durch die Bindehaut zwischen der Thränenkarunkel und der innern Fläche des untern Augenlides. Das *erste Verfahren* übte *Stahl*; er führte durch das untere Thränenkanälchen eine dünne Darmsaite in den Thränensack, um nach der Richtung derselben letzteren aufschneiden zu können. Sein Verfahren erfuhr mannigfaltige Modificationen; die bemerkenswerthesten sind folgende. *Monro* bediente sich statt einer Darmsaite einer Sonde, mit welcher er die vordere Wand des Thränensackes emporhob, um sie mit einem gekrümmten Bistouri einzuschneiden. *Louis Petit* eröffnete den Thränensack in zwei Momenten; während des ersten machte er einen halbmondförmigen Schnitt in die angespannte Decke des Thränensackes, während des zweiten schnitt er den Thränensack selbst auf. — Das *zweite Verfahren*, welches *Antoine Petit* und *Pouteau* zu seinen Erfindern hat, fand wegen seiner Unvollkommenheit und Unsicherheit keine Nachahmer. Daher an unserer Schule auch nur das erste Verfahren geübt wird.

Der *Instrumentenapparat* ist sehr einfach, er besteht aus einem scsmalen Bistouri, oder aus einem kleinen bauchigen Scalpelle.

Die Eröffnung des Thränensackes ist nicht schwer, wenn dessen vordere Wandung durch eine angehäufte Flüssigkeit hervorgetrieben wird; nicht so, wenn derselbe leer ist. Es ist demnach rätlhich, beim zweiten Grade de Thränensackwassersucht die Operation dann vorzunehmen, wenn der Thränensack durch angehäuften Schleim ausgedehnt ist. Das Verfahren hierbei ist folgendes:

Man lässt dem Patienten sein krankes Auge schliessen; der, den Kopf des zu Operirenden fixirende Gehilfe setzt die Spitze des Zeigefingers der flach auf der Stirne gelegenen Hand dergestalt auf den innern Augenwinkel,

dass er mit derselben das Ligamentum interpalpebrale internum und die Thränenkanälchen bedeckt, und gleichzeitig die Haut über dem Thränensacke mässig anspannt. Der Operateur hingegen setzt die Spitze des Zeigefingers seiner linken Hand an die Mitte des untern Augenlides etwas ab- und seitwärts vom Thränensacke, um gleichfalls die Haut über dem Thränensacke mässig anzuspannen; sodann ergreift er mit der rechten Hand das Bistouri oder Scalpell wie eine Schreibfeder, setzt die Spitze des mit dem Rücken gegen die Nasenwurzel gewendeten Instrumentes unterhalb des ligamentum interpalpebrale internum (beiläufig in der Gegend, wo dasselbe mit dem innern Orbitalrande zusammenstösst), senkrecht auf die Geschwulst auf, dringt mit der Spitze in den Thränensack ein, und erweitert hierauf die Wunde mit Schonung der hintern Wand des Thränensackes unter einer entsprechenden Hebung des Heftes genau nach dem Verlaufe der Thränengrube, somit in einer zum innern Orbitalrande parallelen Richtung (von innen und oben nach unten und aussen). Die Länge der ganzen Wunde betrage 3—4 Linien.

Soll ein leerer Thränensack eröffnet werden, so lässt man das kranke Auge schliessen, spannt die Augenlider, falls am rechten Auge operirt wird, durch den auf den äussern Augenwinkel aufgesetzten Daumen der linken Hand an, ermittelt mit der Spitze des Zeigefingers der rechten Hand jenen Winkel, welcher das ligamentum palpebrale internum mit dem innern Orbitalrande bildet und bezeichnet sich diese Stelle; sodann ergreift man das Bistouri oder Scalpell wie eine Schreibfeder, setzt die Spitze des mit dem Rücken der Nasenwurzel zugekehrten, schief von oben und innen nach unten und aussen gehaltenen Instrumentes (bei welcher Stellung die Flächen der Klinge mit der Richtung der Thränengrube parallel verlaufen) auf die früher bezeichnete Stelle, und stösst sie vorsichtig (indem man die Hand auf die Stirne stützt) durch die vordere Wand des Thränensackes und erweitert sodann die Wunde zu einer hinreichenden Länge. Bequemer wird die Operation

verrichtet, wenn der Operateur hinter dem Patienten steht.

Ist der Thränensack eröffnet, so wird er durch Einspritzen von lauwarmen Wasser seines Inhaltes entlediget, und in die Wunde eine Charpiewieke eingelegt, welche mittelst eines halbmondförmig zugeschnittenen, englischen Heftpflasterstreifens zu befestigen ist. Den nächstfolgenden Tag schreite man zur Realisirung der oberwähnten Zwecke.

Die Operation der Thränensackfistel.

(Operatio fistulae sacci lacrymalis.)

Die *Operation der Thränensackfistel* ist jenes kunstgemässe chirurgische Verfahren, welches die Beseitigung eines oder mehrerer eiternder oder bereits callöser Hohlgänge, die sich vom Thränensacke aus in die Hautdecken des innern Augenwinkels erstrecken, und daselbst ausmünden, durch organische Verschliessung derselben bezweckt.

Angezeigt ist jedoch diese Operation bei eiternden oder bereits callösen Thränensackfisteln nur dann, wenn die Möglichkeit vorhanden ist, die Thränen gehörigermassen in die betreffende Nasenhöhle zu leiten, sei es nun durch den normal beschaffenen oder früher erst wegsam zu machenden Thränennasenkanal oder durch eine in den Thränenknochen anzubringende Oeffnung.

Geschichtlicher Uiberblick der Methoden.

Aeltere Schriften machen von dieser Operation keine Erwähnung. *Adam*, *Schmidt* und *Beer* waren die ersten, welche diese Operation eigens beschrieben. Sie wird an unserer Schule nach Beers Methode geübt.

Der *Instrumentenapparat* besteht aus einer feinen silbernen Hohlsonde, aus dem Beerischen Fistelmesser und aus einer fischbeinernen oder silbernen geknöpften Sonde.

Bevor man zur Operation schreitet, muss man sich vor Allem von der Lage der Hohlgänge nochmals genau überzeugen; da das Verfahren nach Verschiedenheit derselben verschieden ist. Ist nur ein einziger und zwar ein *gerader Hohlgang* zugegen, (d. i. ein solcher, dessen Hautöffnung jener des Thränensackes gerade gegenüber liegt) so wird derselbe, falls er zur Einführung einer feiner silbernen Hohlsonde nicht weit genug wäre, durch das, ein paar Tage hindurch bewerkstelligte Einlegen eines kurzen Stückes der E- oder A-Saite der Violine (dessen einzuführendes Ende, um die hintere Thränensackwand nicht zu beleidigen, vorläufig zwischen den Zähnen etwas gekaut worden ist), zuvor hinreichend erweitert. Ist der Hohlgang weit genug und gleichzeitig gereinigt, so wird durch denselben die feine silberne Hohlsonde mit nach ab- und etwas nach auswärts gewendeter Furche vorsichtig in den Thränensack eingeführt, ihre Spitze sodann nach abwärts gewendet und die vordere Wand des Thränensackes mit Hilfe der eingebrachten Sonde gespannt; hierauf ergreift der Operateur das Beerische Fistelmesser und spaltet mit demselben die vordere Thränensackwand auf der Sondenrinne nach unten zu. Auf dieselbe Weise schlitzt er diese Wand in der gerade entgegengesetzten Richtung bis zum Ligamentum interpalpebrale internum auf. Das weitere Verfahren besteht in der Untersuchung der ableitenden Thränenwege. Sind letztere normal, so lässt man die Thränensackwunde, auf bekannte Weise verheilen.

Ist ein *schiefer Fistelgang* zugegen, (d. i. ein solcher, dessen Hautöffnung jener des Thränensackes nicht gegenüber, sondern von demselben mehr oder weniger entfernt liegt), so muss man vor allem untersuchen, ob derselbe seicht oder tief unter der allgemeinen Decke liegt. Der seichte Fistelgang wird auf einer eingeführten Hohlsonde mit dem Beerischen Fistelmesser aufgeschlitzt. Beim tiefliegenden darf diess wegen Gefahr bedeutenden Nebenverletzungen nicht Statt finden, sondern hier im Falle muss an jener Stelle der allgemeinen Decke, welche der Thränen-

sacköffnung gegenüber sich befindet, eine Gegenöffnung gemacht werden. Diess bewerkstelligt man, indem man die geknöpfte Sonde bis zur Thränensacköffnung einführt, mit dem Sondenknopfe die gegenüber befindliche Haut anspannt, und auf letzterem einschneidet. Ist die Thränensacköffnung bloss gelegt, so wird dann das beim geraden Hohlgange angegebene Verfahren eingeleitet. Sind mehrere schiefe Fistelgänge vorhanden, so ist jeder einzelne nach Erforderniss auf die eine oder andere der zwei angeführten Weisen zu behandeln, und dann erst die Spaltung des Thränensackes vorzunehmen. Das weitere Verfahren besteht in der Schliessung der Fistelgänge, welche auf bekannte Art einzuleiten ist. Von der Thränensackwunde selbst gilt das in dieser Beziehung bei der geraden Thränensackfistel Bemerkte.

Die Operation des unwegsamen Thränennasenkanals.

(Operatio ductus nasalis impermeabilis.)

Die *Operation des unwegsamen Thränennasenkanals* ist jenes kunstgemässe chirurgische Verfahren, welches eine dauerhafte Wegsamkeit des Thränennasenkanals herzustellen bezweckt.

Indicationen. Angezeigt ist diese Operation:

Von Seite des Thränennasenkanales; wenn derselbe durch eine, durch den Gebrauch von pharmaceutischen Mitteln nicht zu hebende Anwulstung und Verdickung, oder durch eine granulöse Wucherung seiner innern Haut verengt oder ganz verstopft, oder wenn er an seinem untern Ende in einer nicht zu bedeutenden Ausdehnung verwachsen ist.

Von Seite der übrigen Gebilde des zu operirenden Auges; wenn die Thränenröhrchen wegsam, die hintere Wand des Thränensackes und der Thränenknochen unversehrt sind.

Contraindicationen. Unnütz oder gar *nachtheilig* wäre die Operation.

Wenn *der Thränennasenkanal* in einer zu bedeutenden Ausdehnung verwachsen, oder wenn die Verschliessung desselben durch eine Compression von Aussen (durch Tophen, Frakturen der umgebenden Knochengebilde) bedingt ist.

Wenn die Thränenröhrchen unwegsam; — oder wenn die hintere Wand des Thränensackes und der Thränenknochen bedeutend angegriffen sind.

Geschichtlicher Uiberblick der Methoden.

Sämmtliche Methoden, nach welchen diese von *Avicenna* angeregte Operation bisher geübt worden ist, lassen sich auf zwei Haupttypen reduciren, nämlich auf das Einführen der mechanischen Erweiterungsmittel durch die normalen Zugänge des Thränenschlauches und auf die Anwendung erwähnter Mittel durch eine künstlich gemachte Oeffnung des Thränensackes. *Ersteres Verfahren* wurde vorzugsweise von *Anel* und *Laforest* geübt. *Anel* benützte zur Einführung der mechanischen Erweiterungsmittel die Thränenröhrchen; indem er täglich eine feine silberne Knopfsonde durch den obern Thränenschlauch in den Thränensack und so fort bis zum untern Nasengang schob, und durch das untere Thränenröhrchen Einspritzungen machte. *Laforest* bewerkstelligte die Einspritzungen in den Thränennasenkanal von der Nase aus mittelst einer fast *S*förmig gekrümmten Röhre. Eine Combination der beiden nun erwähnten Methoden ist das Verfahren von *Paluzzi* und *Mejeau*. *Paluzzi* leitet eine goldene Röhre, in welcher eine Saite sich befindet, durch den obern Thränenschlauch in die Nasenhöhle, zieht sie dann aus der Nase hervor, und lässt die Saite in den ableitenden Thränenwegen zurück. *Mejeau* führt mittelst einer feinen, geöhrten Sonde einen Faden durch den obern Thränenschlauch in den untern Nasengang, leitet das Ende desselben aus der Nase hervor, knüpft an dasselbe eine mit einem Faden versehene Masche und bringt letztere durch Anziehen des aus dem Thränenkanälchen heraushängenden Fadenendes in den Thränenasenkanal, vertauscht sie (mit Hilfe des aus der Nase heraushängenden Fadens) den andern Tag mit einer neuen, dickeren u. s. f. bis er die normale Weite des Thränennasenkanals hergestellt

hat. — *Louis Petit* war der erste, welcher, um den Thränennasenkanal zugänglicher zu machen, vorläufig den Thränensack eröffnete, worauf er auf einer gefürchten Sonde eine konische Bougie in den Thränennasenkanal brachte, die er nach Bedarf im Verlaufe der Kur mit einer dickern vertauschte. *Dessault* leitete nach vorläufiger Eröffnung des Thränensackes über eine Sonde ein silbernes Röhrchen in den Thränennasenkanal, durch welches er einen Faden hindurch- und sodann aus der Nase hervorzog, befestigte an das aus der Nase heraushängende Ende ein aus Charpiefäden bereitetes, mit einem langen Faden versehenes Haarseil und verfuhr dann wie *Mejeau.* *Foubert* legte ein eigenes Metallröhrchen in den Nasenkanal, und liess es daselbst einheilen. *Beer* bediente sich zur Eröffnung des verwachsenen Canals einer Troicarsonde. An unserer Schule wird zu diesem Behufe gleichfalls die Troicarsonde in Anwendung gebracht, und die hinreichende Erweiterung mittelst Darmsaiten zu bewerkstelligen gesucht.

Der *Instrumentenapparat* besteht aus einem kleinen bauchigen Scalpell, aus mehreren Fischbeinsonden, aus der Anel'schen und Mejeau'schen Silbersonde, aus der Troicarsonde, aus Bündeln der E-, A- und D-Saite der Violine und aus dem Skarpischen Bleinagel.

Die Operation wird in vier Momenten vollzogen.

Der erste Moment besteht in der Eröffnung des Thränensackes, oder falls letzterer durch vorausgegangene Krankheitsprocesse bereits eröffnet seyn sollte, in der hinreichenden Erweiterung der etwa zu kleinen Oeffnung.

Die Eröffnung des Thränensackes wird auf die bereits bekannte Weise bewerkstelligt. Bezüglich der Erweiterung der etwa bereits bestehenden Oeffnung ist das Nöthige bei der Operation der Thränensackfistel angegeben worden. Ist der Thränensack hinreichend eröffnet, so wird er von seinem Inhalte durch Einspritzen von lauem Wasser befreit, und durch eine in die gemachte Wunde eingelegte Wieke offen erhalten. Bevor man zum zweiten Momente der Operation schreitet, muss man sich (am 2. — 3. Tage nach Eröffnung des Thränensackes) von der Wegsamkeit der Thränenröhrchen mittelst der Anel'schen Sonde oder einer gefärbten Flüssigkeit) und von dem Zustande der hintern

Wand des Thränensackes, des Thränenknochens und des Thränennasenkanals (mittelst der Fischbein- oder Mejeau'schen Sonde) auf bekannte Weise genau überzeugen. (Siehe meine Abhandlung über das Augenexamen nach der an der Wiener Hochschule gebräuchlichen Methode. Wien 1843). Hat man die hintere Wand des Thränensackes und den Thränennasenkanal an seinem untern Ende in einer nicht zu bedeutenden Ausdehnung verwachsen, oder denselben bloss verengt angetroffen, so schreitet man im erstern Falle zum zweiten Momente; im zweiten Falle bleibt letzteres hinweg.

Der zweite Moment begreift die Durchbohrung des verwachsenen Thränennasenkanales.

Zu diesem Behufe ergreift der Operateur mit der dem zu operirenden Auge gleichnamigen Hand die Troicarsonde, deren Spitze mit einem kleinen Wachskügelchen bedeckt ist, um die Seitenwände des Canales zu verschonen, dergestalt, dass sie zwischen dem Daumen und dem Mittelfinger festgehalten werde, während die Spitze des Zeigefingers auf dem stumpfen Ende derselben ruht, leitet die Sonde auf dieselbe Weise wie eine untersuchende Fischbeinsonde in den Thränennasenkanal zur Stelle der Verwachsung, stützt sodann zur sichern Handhabung des Instrumentes die Hand an die benachbarte Stirngegend und durchbohrt die verwachsene Stelle, indem er die in der Richtung des Thränennasenkanals (somit schief von oben und aussen nach unten und innen) gehaltene Sonde durch einen von Seite des Zeigefingers auf selbe ausgeübten Druck unter einer leichten Drehung derselben um ihre Achse in den untern Nasengang behutsam und langsam durchstösst. Dass die verwachsene Stelle durchbohrt sei, davon überzeugen den Operateur der gehobene Widerstand und einige Tropfen Blut, die bei vorwärts geneigtem Kopfe aus der Nase hervorquellen. Ist diess geschehen, so entfernt man behutsam die Sonde, legt in die Wunde des Thränensackes eine Wieke und befestigt letztere mit einem englischen Klebpflasterstreifen, indem die Operation erst den nächstfolgenden Tag fortgesetzt werden soll.

Der dritte Moment begreift die dauerhafte Erweiterung des Thränennasenkanales.

Damit dieser Moment vollkommen und sicher realisirt werde, ist es nothwendig, dass die Erweiterung des Thränennasenkanales bis zur normalen Weite allmälig geschehe, die etwa vorhandene Neigung der innern Haut zu granulösen Wucherungen getilgt werde, und dass sich die, durch die mittelst der Sonde bewerkstelligte Durchbohrung entstandene Wand des neuen Canales vollständig überhäute.

Die allmählige Erweiterung des Thränennasenkanales geschieht durch das Einlegen von gewöhnlichen, nicht stark gedrehten italienischen Darmsaiten der Violine, weil dieselben (durch das Aufsaugen der in den Thränenwegen befindlichen Feuchtigkeiten) sich allmählig ausdehnen. Man beginnt mit den dünnsten, (mit der E- Saite) und geht nach und nach zu den dickern (den A- und D- Saiten) über. Das einzulegende Saitenstück muss so lang seyn, dass es von der Augenbraunengegend bis zum Kinne reicht, weil das durch die Thränenwege durchgeführte Ende desselben etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll aus der Nase hervorragen soll, man marke das Saitenstück durch einen kleinen Bug von dem übrigen Bündel ab, richte es gerade, kaue vorläufig dessen freies Ende zwischen den Zähnen und bestreiche das ganze Stück mit frischem Mandelöhl. Bei der Einlegung des Saitenstückes verfährt man folgendermassen: Nach der Hinwegnahme des Verbandes wird der Thränensack zur Entfernung der angesammelten Secrete mit lauem Wasser ausgespritzt, sodann das Saitenstück wie eine untersuchende Fischbeinsonde vorsichtig bis zur abgemarkten Stelle eingeführt und neben die Saite, um einen hinlänglichen Raum zur täglichen Einspritzung zu gewinnen, eine kleine Wieke in die Wunde eingelegt; die Wieke wird hierauf durch ein halbmondförmig zugeschnittenes Klebpflaster an die benachbarte Gegend des innern Augenwinkels und der vorläufig in eine leinene Compresse eingehüllte Rest des Bündels an die Stirne mit einer zweckmässigen Binde befestigt. Selten dringt das gekaute Ende der Saite gleich beim Einlegen aus

der Nase hervor, da es gewöhnlich im untern Nasengange sich zusammenrollt, oder gar in den Rachen hinabsteigt, wesshalb man dem Kranken die Weisung gibt, nach 1—2 Stunden (während welcher Zeit sich die eingelegte Saite hinreichend aufweicht) bei geschlossenem Munde und zugehaltener Nasenöffnung der gesunden Seite die Luft durch jene der kranken Seite mit einiger Gewalt durchzutreiben. Das hervorgetriebene Ende der Saite befestige man sodann mittelst eines Heftpflasterstreifens an die benachbarte Wange. Den nächstfolgenden Tag wird ein eben so langes Stück von dem Bündel abgerollt, auf gleiche Weise zubereitet und von dem Patienten selbst durch Ziehen an dem aus der Nase hervorragenden Ende eingelegt. So fährt man fort, bis das ganze Bündel der E-Saite verbraucht ist, worauf man auf die A- und endlich auf die D-Saite übergeht. — Um die etwa vorhandene Neigung der innern Haut des Thränennasenkanals zu granulösen Wucherungen zu tilgen, sind gleichzeitig mit der Erweiterung des letztern gewisse pharmaceutische Mitteln anzuwenden, als da sind: eine Salbe aus Saccharum Saturni, Opiumtinktur und ungesalzener Butter, die rothe Präcipitatsalbe mit Opiumtinktur u. s. w.; mit diesen Mitteln ist das einzulegende Saitenstück vorläufig zu bestreichen; ausserdem sind zeitweise passende Augenwässer einzuspritzen. — Ist der Thränennasenkanal auf angegebene Weise bis zu seinem normalen Lumen erweitert, so ist es, um die Uiberhäutung der Wand des Kanals dauerhaft zu machen, und so jedem Rückfalle möglichst vorzubeugen, zweckmässig, den Patienten nach der durch 6—12 Wochen angewandten Saitenkur noch durch 3—6 Monathe (selbst ein Jahr hindurch) den Skarpischen Bleinagel tragen zu lassen. Die Dicke und Länge desselben muss dem individuellen Falle angepasst werden, er soll so gebaut seyn, dass er bequem eingeführt werden kann, an den Boden des untern Nasenganges nicht anstösst und den Thränennasenschlauch hinreichend ausfüllt. Der Bleinagel wird jeden 2. oder 3. Tag entfernt, um den Thränenschlauch durch Einspritzen von lauem Wasser zu reinigen.

— Glaubt man vor Recidiven der Krankheit des Thränenschlauches sicher zu seyn, so steht man von dem Gebrauche des Bleinagels allmählig ab, indem man letzteren nur jeden zweiten, später jeden dritten Tag für mehrere Stunden einlegt, und in der Zwischenzeit die Thränensackwunde durch eine eingelegte Wieke offen erhält. Findet kein Thränenträufeln mehr Statt, ist die Nase an der kranken Seite stets feucht, fliessen aus der Wunde nach Abnahme der Wieke keine Thränen mehr heraus, und kömmt das eingespritzte Wasser in einem Strome aus der Nase zum Vorschein; so lässt man den Skarpischen Bleinagel ganz hinweg, erhält jedoch zur grössern Sicherheit die Thränensackwunde durch eine eingelegte Wieke einige Zeit noch offen. Besteht die Thränenableitung fort, so schreitet man endlich zum letzten Momente der Operation.

Der vierte Moment begreift die Schliessung der Thränensackwunde.

Zu diesem Behufe führt man täglich eine dünnere Wieke in die Thränensackwunde ein, lässt letztere endlich ganz weg, skarificirt die callösen Wundränder durch eine Staarnadel, und sucht sie durch ein englisches Klebpflasterstreifchen in unmittelbarer Berührung zu erhalten. Sollte dessenungeachtet eine Haarfistel zurückbleiben, so müsste sie durch Anwendung eines fein zugespitzten Höllensteines oder einer glühenden Nadel beseitigt werden.

Die Durchbohrung des Thränenknochens.

(Perforatio ossis unguis.)

Die *Durchbohrung des Thränenknochens* ist jenes kunstgemässe chirurgische Verfahren, welches Behufs der Bahnung eines künstlichen Thränenweges eine hinreichend grosse Oeffnung an der niedrigsten Stelle des Thränenknochens zu bilden bezweckt.

Diese Operation ist *angezeigt*, wenn der Thränenknochen bereits entblösst und cariös, wenn der Thränennasen-

kanal ganz oder in einer bedeutenden Ausdehnung verwachsen ist, und die Wegsamkeit der Thränenröhrchen noch besteht.

Geschichtlicher Uiberblick der Methoden.

Archigenes hat die Durchbohrung des Thränenknochens zuerst geübt; er zählte unter den Arabern viele eifrige Nachahmer. Die meiste Anerkennung fand jedoch diese Operation erst durch *Woolhouse*, dessen Verfahren folgendes war: Er durchschnitt den Thränensack mit einem krummen Bistouri bis auf den Thränenknochen, durchbohrte sodann den Knochen mit einer schneidenden Hohlsonde, führte auf dieser eine metallene Röhre ein, um die Uiberhäutung des Ganges zu befördern. *Monro* bediente sich zur Durchbohrung eines Troicars; er setzte an die zu durchbohrende Stelle eine Sonde, führte über diese die Troicarröhre ein, zog sodann die Sonde heraus, um den Troicarstachel einlegen und mit Hilfe desselben den Thränenknochen durchbohren zu können; die gemachte Wunde suchte er durch einen eingelegten Bleidraht zu überhäuten. *Hunter* unternahm die Perforation mit einer scharfkantigen Röhre, mit welcher er ein rundes Stück aus dem Knochen ausschnitt. *Scarpa* wandte zur Durchbohrung des Thränenknochens vorzugsweise das Glüheisen an, er drückte vorläufig eine eigene Metallröhre schief an die unterste Stelle des Thränenknochens an, um durch dieselbe das Glüheisen einführen zu können. An unserer Schule wird die Perforation des Thränenknochens mittelst der Troicarsonde bewerkstelliget.

Der *Instrumentenapparat* besteht aus einem spitzen Bistouri oder Scalpell, aus der Troicarsonde aus mehreren $\frac{3}{4}$ Zoll langen Stücken der A- und D-Saite einer Violine und aus dem Skarpischen Bleinagel.

Die Operation wird in vier Momenten vollzogen.

Der *erste Moment* begreift die Eröffnung des Thränensackes. Bezüglich dieses Momentes gilt ganz dasselbe, was bei der Operation des unwegsamen Thränennasenkanals hierüber bemerkt worden ist.

Der *zweite Moment* begreift die Durchbohrung des Thränenknochens.

Zu diesem Behufe ergreift der Operateur die an ihrer Spitze mit einem Wachskügelchen bedeckte Troicarsonde auf die bei der Perforation des verwachsenen Thränennasenkanals angegebene Weise, führt sie behutsam in die Höhle des Thränensackes, setzt sie dergestalt an die unterste Stelle des Thränenknochens an, dass sie schief von oben, vorne und aussen nach unten, rückwärts und innen zu stehen kommt, stützt die operirende Hand an die Stirne des Kranken, und sucht die Sonde durch einen leichten Druck unter einer gleichzeitigen sanften Drehung derselben um ihre Achse in die Nasenhöhle durch den Thränenknochen behutsam durchzustossen. Ist ihm diess gelungen, wovon ihn der gehobene Widerstand und das Gefühl eines Reizes in der Nase, welches der Kranke empfindet, überzeugt, so zieht er die Sonde vorsichtig zurück.

Der *dritte Moment* begreift die Bildung einer dauerhaften, den normalen Durchmesser des häutigen Thränennasenkanales um die Hälfte übertreffenden Oeffnung.

Zu diesem Ende muss die Exfoliation der durchstossenen Parthie des Thränenknochens, so wie die Zerstörung der betreffenden Beinhaut befördert werden. Diess geschieht durch Einlegung von Darmsaiten, welche durch ihre Anschwellung einen allmählig zunehmenden Druck auf den benachbarten Thränenknochen auszuüben und so den nöthigen Grad der Eiterung zu unterhalten im Stande sind. Man lege desshalb ein $\frac{3}{4}$ Zoll langes Stück der A-Saite einer Violine, dessen einzuführendes Ende vorläufig zwischen den Zähnen etwas gekaut worden ist, in die gemachte Oeffnung ein, und befestiget das aus dem Thränensacke hervorragende umgebogene Ende mittelst eines halbmondförmig zugeschnittenen Heftpflasters. Das eingelegte Stück wird jeden Tag gegen ein neues Stück vertauscht; später geht man auf die D-Saite über und wiederholt das erwähnte Verfahren so lange, bis man den obbenannten Zweck erreicht hat. (Dass man zur Beförderung der Kur die einzulegenden Saitenstücke mit entsprechenden Arzneimitteln impregniren dürfe, versteht sich wohl von selbst.) Nun vertauscht man die Darm-

saite gegen den Skarpischen Bleinagel, welcher $\frac{3}{4}$ Zoll lang und so dick seyn soll, dass er die Oeffnung des Thränenknochens vollständig ausfüllt. Diesen Nagel lässt man den Kranken 5—10 Monate tragen, und steht allmälig von dem Gebrauche desselben ab, auf die bei der Operation des unwegsamen Thränennasenkanals angegebene Weise. Ist man vor einer Schliessung der neugebildeten Oeffnung sicher, so schreitet man zum letzten Momente der Operation.

Der *vierte Moment* begreift die Schliessung der Thränensackwunde.

Bezüglich dieses Momentes gilt dasselbe, was bei der Operation des unwegsamen Thränennasenkanals hierüber bemerkt worden ist.

Die Ausrottung der Thränenkarunkel.

(Exstirpatio Carunculae lacrymalis.)

Diese Operation ist angezeigt bei jeder, pharmaceutischen Mitteln hartnäckig widerstehenden Entartung der Thränenkarunkel, welche durch ihre Grösse die Verrichtung der Augenlider hindert, die Sehfunction stört, oder durch ihre Bösartigkeit das Auge selbst bedroht, und noch keine so tiefen Wurzeln gefasst hat, dass sie ohne namhafte Verletzung der nachbarlichen Gebilde nicht entfernt werden könnte.

Das sicherste Mittel, die entartete Thränenkarunkel zu entfernen, ist das Messer, wesshalb auch dasselbe heut zu Tage ausschliesslich zu diesem Behufe in Anwendung gebracht wird.

Es ist rathsam, stets die ganze Thränenkarunkel auszurotten, wenn sie auch nur theilweise entartet sein sollte; da es wohl schwierig sein dürfte, strenge Gränzen zwischen den entarteten und den nicht entarteten Parthien zu ziehen.

Das Verfahren bei der totalen Exstirpation der Thränenkarunkel ist folgendes:

Der Operateur erfasst die hinreichend entblösste Geschwulst mit einem mittleren Augenhäckchen, trennt dieselbe (wenn er am linken Auge operirt) mittelst der in die rechte Hand genommenen, nach der Fläche gekrümmten Scheere zuerst nach unten, sodann nach aussen und oben knapp von der Sclerotica los, nimmt hierauf den Haken in die rechte, die Scheere in die linke Hand, um die Geschwulst auch aus ihren, am inneren Augenwinkel bestehenden Verbindungen zu trennen. Etwa zurückgebliebene Reste müssten nachträglich exstirpirt werden. Die Blutung wird auf die bekannte Weise gestillt, über die Wundfläche ein Charpiebäuschchen gelegt, und durch einige Streifen englischen Klebpflasters befestiget.

Operationen am Augapfel.

Die vorzüglichsten Operationen am Augapfel sind: die *Durchschneidung der Augapfelmusheln;* — die *Kerectomie;* — die *Operation des grauen Staares;* — die *künstliche Pupillenbildung;* — die *Exstirpation der Cornea;* — die *Exstirpation des Bulbus.*

Die Durchschneidung der Augenmuskeln.

(Myotomia ocularis.)

Die Durchschneidung der Augenmuskeln ist jenes kunstgemässe chirurgische Verfahren, welches zur Erreichung bestimmter Zwecke eine vollständige Aufhebung der Continuität einzelner oder mehrerer Augenmuskeln beabsichtiget. Die Zwecke, welche man durch die Myotomia ocularis zu erreichen suchte sind: die Bildung eines Strabismus, — die Beseitigung des Schielens, — die Hebung gewisser Arten von Blepharoptosen und Lagophthalmen.

Die Bildung eines (sogenannten künstlichen) Strabismus ist in allen jenen Fällen angezeigt, in denen die Richtung der vorhandenen Sehachse von jener der normalen bedeutend

abweicht; wie diess bei beträchtlicheren Hornhauttrübungen (durch Narben, Lymphflecke, partielle Staphylome, Pterygien), welche dem Pupillarrande gegenüber liegen; bei Ectropien der Pupille u. s. w. der Fall zu seyn pflegt.

Durch den Muskelschnitt können beinahe alle jene Arten des Strabismus, die durch eine in den Muskeln selbst liegende Ursache bedingt sind, beseitigt werden; als da sind: *Verkürzung eines Muskels* in Folge einer vorausgegangenen, insbesondere skrophulösen Entzündung; — *angeborne Verkürzung eines Muskels;* — *der Mangel eines Antagonisten* (hier dürfte wohl höchstens nur eine geringe Verbesserung, nie eine vollständige Herstellung der normalen Richtung des Auges aus leicht einsehbaren Gründen zu erwarten seyn); — *abnorme Insertion eines Muskels* (es soll die weiter nach rückwärts Statt findende Insertion eines Augapfelmuskels durch die überwiegende Contraction seines Antagonisten ein Schielen nach der entgegengesetzten Seite veranlassen, somit die weiter rückwärts gelegene Insertion des M. rectus externus einen Strabo convergens und so umgekehrt); *Atrophie eines Muskels*, durch welche eine Verminderung seines Längen- und Querdurchmessers veranlasst wird, somit ein Schielen nach derselben Seite; — *Hypertrophie eines Muskels;* — ein tonischer oder clonischer Augenmuskelkrampf; — *Paresis eines Antagonisten*, (wenn man hoffen darf, letzteren Zustand heben zu können.)

Contraindication. *Nachtheilig* oder gar *gefährlich* wäre die Operation:

Bei einem *strabismus automaticus.*

Bei einem Strabismus, dessen Ursache in einer abnormen Beschaffenheit der Orbita liegt.

Beim symptomatischen Schielen.

Geschichtlicher Uiberblick der Methoden.

Dieffenbach war der erste, welcher (nach dem Vorschlage von *Stromeyer* zur Beseitigung des Strabismus die Durchschnei-

dung des betreffenden Augenmuskels am Lebenden in Ausführung brachte und so das Feld der operativen Orthopädik erweiterte. Bei der Durchschneidung des M. rectus internus verfährt er folgender Massen: Er entblösst den Bulbus, indem er die beiden Augenlider von einander entfernt erhält; hebt die Conjunctiva mittelst zweier Häckchen in eine mehr oder weniger horizontale Falte auf, welche er mit einer Louisischen Scheere durchschneidet, und legt so den betreffenden Muskel bloss, welcher sodann mit einem stumpfen Haken erfasst und mit der Scheere durchschnitten wird. Zur Verminderung einer grossen Wunde der Conjunctiva versuchten *Guerin* und *Velpeau* den Muskel subconjunctival zu durchschneiden. *Guerin* bedient sich zu diesem Behufe eines etwa sieben Linien langen, convexschneidigen, doppelt gekrümmten, spitzen und eines ebenso gebauten, jedoch an der Spitze stumpfen Messerchens. Er zieht den Bulbus mit einem Häkchen nach vorwärts und etwas zur Seite, sticht sodann das erste Messerchen senkrecht ein, zieht dasselbe zurück, um durch die gemachte Conjunctivawunde das zweite Messerchen einzuführen; sucht mit letzterem swischen den Bulbus und den Muskel zu gelangen, wendet die convexe Schneide gegen die innere Fläche des Muskels, und durchschneidet denselben von innen nach aussen. *Velpeau* hingegen sticht am innern Augenwinkel ein Häckchen durch die Conjunctiva, versucht den Muskel zu erfassen, in Form einer Schlinge hervorzuziehen; sticht sodann dicht am Häckchen ein kleines, schmales, concavschneidiges Bistouri ein, und durchschneidet während des Zurückziehens der Klinge den Muskel. Fl *Canier* bedient sich, nachdem er die Conjunctiva durchschnitten hat, zur Transcision des Muskels einer Hohlsonde. *Ammon* durchschneidet den M. rectus externus von der allgemeinen Decke aus, indem er die äussere Haut in der Gegend des äussern Augenwinkels stark nach einwärts zieht, den Abstand des Bulbus von der äussern Orbitalwand vergrössert, in diesen Zwischenraum durch die äussere Haut ein feines Scalpell einsticht, durch die gemachte Wunde den Muskel hervorzieht und durchschneidet. Sämmtliche Methoden, mit Ausnahme der Dieffenbachischen erreichen den Zweck gewöhnlich unsicher und unvollkommen, wesshalb nur erstere an unserer Schule vorzugsweise geübt wird.

Durchschneidung des innern Augenmuskels.

(Operatio strabismi convergentis.)

Der *Instrumentenapparat* besteht aus dem Snowden'schen Augenlidhalter, aus zwei feinen mittleren Augenhäkchen, aus einer stumpfspitzigen Louisischen Augenscheere, aus einem stumpfen Haken (Muskelfixator) und aus einer Blömerischen Pincette. Der Snowden'sche Augenlidhalter (Siehe „Beschreibung und Abbildung der für sämmtliche Augenoperationen nothwendigen Instrumente von Dr. Kanka, Wien 1842) macht die sonst zur Entblössung des Bulbus nothwendigen Gehülfen entbehrlich. Zur Stillung der Blutung bedient man sich eines Stückchens feinen Schwammes, welches man zwischen die Arme einer Scheerpincette einzwängt.

Es ist rathsam, das nicht zu operirende Auge vor der Operation zu verbinden.

Die Operation wird in zwei Momenten vollzogen.

Der *erste Moment* begreift die Blosslegung des Muskels.

Zu diesem Behufe wird der Bulbus hinreichend entblösst, die Conjunctiva in eine Falte erhoben und letztere mit der Scheere durchschnitten. — Um den Bulbus hinreichend zu entblössen, nähert der Operateur die beiden Arme des wohlbeöhlten Snowden'schen Augenlidhalters aneinander und schiebt den obern unter das obere und den untern unter das untere Augenlid, worauf die losgelassenen Arme durch ihre federnde Kraft die beiden Augenlider von einander entfernt halten. In Ermanglung eines Snowden'schen Augenlidhalters müsste man sich eines Pellier'schen Augenlidhalters und des gestielten, mit einem Querbalken versehenen, stumpfen Doppelhakens bedienen. Die Blosslegung des Bulbus geschieht in diesem Falle auf folgende Weise: Der Operateur setzt den Pellier'schen Augenlidhalter knapp an den Cilienrand des obern Augenlides (nicht an die Con-

junctival-Fläche des Augenlides), erhebt das Instrument, indem er es mässig an den Bulbus andrückt, drängt mit demselben das obere Augenlid sanft gegen die obere Orbitalwand und übergibt dasselbe dem den Kopf des Patienten fixirenden Gehülfen zur sichern Handhabung. Sodann umgreift er den Ziliarrand des vorläufig vom Bulbus hinreichend entfernten untern Augenlides mit der Krümmung des Doppelhakens, drückt mit demselben das untere Augenlid nach abwärts und lässt es von einem zur Seite stehenden Gehilfen in dieser Lage unverrückt erhalten. — Um die Conjunctiva in eine mehr oder weniger schiefe Falte zu erheben, ergreift der Operateur eines der feinen mittleren, spitzen Augenhäkchen und durchsticht die Conjunctiva in der Nähe der Cornea an zwei Stellen schief, um sie sicher zu fassen, zieht sodann den Bulbus gegen den äussern Augenwinkel und übergibt das Häkchen einem Dritten zur Seite stehenden Gehilfen. Hierauf durchsticht er auf dieselbe Weise die Conjunctiva neuerdings in der Nähe der halbmondförmigen Falte (oder erfasst sie daselbst in Ermanglung eines zweiten Häkchens mit einer Pincette), nur mit dem Unterschiede, dass er, wenn er das erste Häkchen mit der Spitze nach abwärts gerichtet eingestochen hat, beim zweiten die Spitze nach aufwärts wendet. (Ein geübter Operateur wird beide Häkchen gleichzeitig einführen.) Ist diess geschehen, so ergreift er die Louisische Scheere auf die bekannte Weise, wendet ihre Concavität gegen das Auge, und durchschneidet mit einem einzigen Schlage der Scheere die mässig angespannte Falte. Sollte die Conjunctivawunde nicht hinreichend gross ausgefallen seyn, so müsste sie durch nachträgliche Schnitte gehörig erweitert werden. Die Blutung wird auf die angegebene Art gestillt; worauf der blossgelegte Muskel sichtbar wird.

Der *zweite Moment* begreift die Lostrennung des Muskels von der Scelerotica und die Durchschneidung desselben.

Zu diesem Ende ergreift der Operateur den stumpfen Haken, wendet die Spitze desselben gegen den Augapfel

und sucht mit der Krümmung des Hakens den Muskel zu ergreifen; um diess zu bewerkstelligen, setze man die Spitze des horizontal gehaltenen Hakens oberhalb dem Niveau des Muskels dergestalt auf die blossgestellte Sclerotica, dass sie gegen den Mittelpunkt des Bulbus gerichtet ist, schiebt dieselbe hierauf so weit nach rückwärts, bis man vermuthen kann, dass sie die Insertionsstelle des Muskels überschritten hat, worauf man die Spitze, sich stets dicht an die Sclerotica haltend, nach abwärts bewegt, um sie zwischen der letzteren und dem Muskel durchzuführen. Hat man auf diese Weise den Muskel erfasst und hervorgezogen, so werden die Häkchen alsogleich entfernt. Behufs der Lostrennung des Muskels von der unterliegenden Sclerotica bedient man sich der Louisischen Scheere, deren Spitze man geschlossen mit der Concavität dem Bulbus zugewendet, zwischen den Muskel und die Sclerotica dicht hinter der Krümmung des Hakens, von unten nach oben durchführt, und einigemal so sanft als möglich hin und her bewegt, um das zwischen dem Muskel und der Sclerotica gelegene Zellgewebe zu durchtrennen (damit dieses auf eine schonende Weise bewerkstelliget werden könne, ist es zweckmässig, wenn die äussern Kanten der Scheerenarme dünn sind). Hat man den Muskel in einer hinreichenden Ausdehnung (dieselbe richtet sich nach dem Grade des Schielens) von der Sclerotica getrennt, so entfernt man die Scheere aus dem zwischen beiden letztern gelegenen Zwischenraume, um sie hinreichend öffnen und den Muskel zwischen die geöffneten Blätter derselben schieben zu können, worauf der letztere durch einen einzigen Schlag der Scheere zu durchschneiden ist. Sodann erfasst der Operateur das vordere nun vom Muskelbauche getrennte Sehnenende mit der Blömerischen Pincette, und trägt dasselbe mit der Louisischen Scheere, deren Convexität dem Bulbus zugekehrt ist, ab. Auf dieselbe Weise wird die Durchschneidung der übrigen Augapfelmuskel geübt, nur mit geringen, von der Lage der letzteren abhängigen Modificationen. Gewöhnlich nimmt das operirte Auge

gleich nach der Operation die normale Stellung mehr oder weniger an.

Das operirte Auge wird nicht verbunden, wohl aber das andere, wegen der allsogleich nach der Operation vorzunehmenden Orthopädik.

Die *üblen Ereignisse während der Operation* sind:

1. *Eine krampfhafte Zusammenziehung des Orbicularmuskels* beim Versuche, den Bulbus zu entblössen; hier entferne man rasch den bereits angelegten Augenlidhalter und gönne dem Schielenden Ruhe. Gewöhnlich legt sich der Krampf nach einigen Minuten.

2. *Das Ausreissen der Häkchen aus der Conjunctiva* (wenn man letztere an zwei nahe gelegenen Stellen durchstochen hat, wodurch die Zwischenbrücke zu schmal ausgefallen ist; wegen des unruhigen Verhaltens von Seite des Patienten; — oder wegen dessen Unvermögen, das Auge nach der entgegengesetzten Seite zu richten); hier bediene man sich eines Doppelhäkchens.

3. *Schweres Erfassen des Muskels* wegen tiefer Lage des Auges oder wegen einer starken Contraction des Muskels); hier im Falle müsste man mit dem Doppelhäkchen die Scelerotica anhaken und den Bulbus auf die entgegengesetzte Seite gewaltsam bewegen.

4. Selten nur treten Uiblichkeiten, Ohnmachten, Convulsionen des Auges ein, sie sind auf die bekannte Weise zu behandeln.

Die *übeln Ereignisse nach der Operation* sind:

1. *Das Fortbestehen des Schielens;* diess ist gewöhnlich durch eine unvollkommene Durchschneidung des Muskels bedingt, wesshalb es rathsam ist, nach beendigter Operation sich durch ein wiederholtes Einführen des stumpfen Hakens von dem Erfolge der Operation genau zu überzeugen; sollte man einige undurchschnittene Muskelfasern auffinden, so müssten dieselben nachträglich auf die angegebene Art durchschnitten werden.

2. *Das Schielen auf die entgegengesetzte Seite;* wenn der Antagonist des durchschnittenen Muskels sich zu stark

contrahirt; hier müsste man im Falle, als die Augenachse sich nicht mehr in die normale Stellung bringen lässt, den Antagonisten ebenfalls durchschneiden.

Die *Nachbehandlung* hat zwei Indicationen zu erfüllen, nämlich, den möglichen nachtheiligen Folgen der durch die Operation gesetzten traumatischen Verletzung des Auges vorzubeugen und für die Herstellung der normalen Richtung des Auges Sorge zu tragen. Der ersten Indication entspricht ein mehr oder weniger antiphlogistisches Verfahren (bestehend in der Anwendung von kalten Uiberschlägen, Blutegeln u. s. w.) Sollten in der spätern Zeit Wucherungen an der Conjunctiva sich einstellen, so ist es am rathsamsten, dieselbe mit dem Messer oder der Scheere zu entfernen, da die Anwendung des Höllensteins leicht üble Folgen, (wie z. B. ein Symblepharon, wie ich Gelegenheit hatte, zu beobachten) nach sich zieht. — Die Orthopädik des Auges besteht darin, dass man das nicht operirte Auge verbindet, und den Kranken mit dem Operirten, so oft als es nothwendig ist, auf die der frühern Stellung des Bulbus entgegengesetzte Seite sehen lässt. Um ihn dazu gleichsam zu nöthigen, gebe man ihm im Bette eine solche Lage, dass, wenn er etwas sehen will (z. B. um die kalten Uiberschläge zu erneuern, was alle 5—6 Minuten zu geschehen hat), er seine Augen nach der oben erwähnten Seite wenden muss; die zweckmässigste Lage ist daher (nach der Operation des Strabismus convergens) die, in welcher das operirte Auge dem freien Bettrande entspricht. Uibt man letzteres im Sehen, so halte man ihm die Gegenstände von jener Seite her entgegen, nach welcher man den Bulbus hingerichtet haben will. Die antiphlogistische Behandlung ist gewöhnlich binnen 8 Tagen beendigt; worauf man die Binde, die früher einige Mal Behufs der Vergleichung der Richtung beider Augenachsen gelüftet worden ist, ganz entfernt und den Operirten bei der Betrachtung der Gegenstände beide Augen gleichmässig verwenden lässt. Sollte nach der vollständigen Durchschneidung des Muskels der Fall eingetreten seyn, dass der Operirte dessenungeach-

tet das Auge nach der entgegengesetzten Seite zu bewegen nicht im Stande ist, so könnte man nach Dr. Gulz durch das Ausschneiden einer hinreichend grossen Conjunctivafalte an der dem durchschnittenen Muskel entgegengesetzten Seite und durch das Anlegen einer Knopfnaht die Herstellung der normalen Richtung versuchen; wie diess auch Dr. Gulz vollkommen gelungen ist.

Abtragung einzelner Parthien der Hornhautlamellen.

(Kerectomia.)

Die *Kerectomie* ist jenes kunstgemässe, chirurgische Verfahren, welches die Abtragung einer hinreichend grossen Parthie aus sämmtlichen undurchsichtigen Lamellen der Cornea zur Benützung der noch durchsichtigen bezweckt.

Diese Operation ist demnach nur bei jenen, *totalen* und *unheilbaren* Hornhauttrübungen angezeigt, bei welchen man mit vieler Wahrscheinlichkeit vermuthen kann, dass die rückwärtigen Lamellen noch vollkommen durchsichtig sind. Als solche Trübungen bewährten sich in der Regel, laut bestehender Erfahrung, jene, welche durch vorausgegangene skrofulöse Hornhautentzündungen oder Ophthalmoblennorrhoeen, welche keine Durchbohrung der Cornea, somit keinen Vorfall der Iris, keine vordere Synechie zur Folge hatten, entstanden sind, oder von einem beseitigten Symblepharon herrühren. Eben so eignen sich zu dieser Operation auch jene Hornhauttrübungen, welche durch die Einwirkung von Aetzmitteln hervorgebracht worden sind.

Nicht geeignet sind dagegen alle jene Hornhauttrübungen, welche durch ein kugel- oder kegelförmiges Staphylom veranlasst wurden, aus leicht einsehbaren Gründen.

Die Idee zur Kerectomia war seit langer Zeit gegeben, und wurde auch einige Mal (im Jahre 1832 an der Wiener Hochschule) practisch benützt; leider liess man sich durch die ersten, unglücklich ausgefallenen Versuche alsogleich

abschrecken; wesshalb diese, gewiss alle Beachtung verdienende Idee bei dem grösseren Theile des ärztlichen Publikums bald verscholl; bis im Jahre 1842 Dr. Gulz, damaliger Assistent an der oculistischen Klinik der Wiener Hochschule, sie durch deren wiederholte practische Anwendung in das Gedächtniss desselben zurückrief. Dr. Gulz hatte Gelegenheit, diese Operation an sieben Individuen vornehmen zu können. (Siehe dessen Aufsatz über Kerectomie in den Wiener medicinischen Jahrbüchern, Monathheft July, Jahrgang 1842). Zwei erfreuten sich eines günstigen Erfolges. Einer derselben genoss das Augenlicht durch beinahe zwei Jahre (während welcher Zeit ich ihn zu beobachten Gelegenheit hatte) in solchem Grade, dass er allein herumzugehen und gröbere Arbeiten zu verrichten vermochte. Leider zog sich dieses Individuum eine etwas heftigere Ophthalmie zu, welche die Früchte der Kunst vernichtete. — Wenn auch die bisherigen Erfolge der Kerectomie noch nicht zu den glänzendsten gehören; so sind sie dennoch von der Art, dass sie gewiss das ärztliche Publikum zur genaueren Prüfung und Würdigung aufmuntern werden, ungeachtet der von Desmares gemachten, ungereimten, wahrhaft aus der Luft gegriffenen Einwürfe, von denen ich nur einen anführen will: dass es nämlich besser sey, dem Kranken gar kein Augenlicht, als bloss auf einige Zeit verschafft zu haben. Gewiss wird es den weiteren Bemühungen der Wissenschaft dereinst gelingen, die blossgelegten durchsichtigen Lamellen der Hornhaut dauerhaft ungetrübt zu erhalten; und so Dr. Gulz (trotz der von Malgaigne angesprochenen Priorität) das Verdienst geniessen, das Feld der operativen Heilkunde mit einer, für die Menschheit gewiss sehr heilsamen Operation bereichert zu haben.

Das nähere Verfahren bei der Kerectomie ist folgendes:

Die abzutragenden Parthien sollen aus der Mitte der Lamellen (somit gegenüber der Pupille) genommen werden; und eine runde Form besitzen; ihre Grösse ist verschieden nach der Lage der betreffenden Lamellen: die Grösse derjenigen Parthien, welche aus jenen Lamellen genommen

werden, die bereits an die noch durchsichtigen gränzen, kommen beiläufig jener einer im Mittelzustande zwischen Contraction und Dilatation befindlichen Pupillē gleich; die übrigen Parthien sind verhältnissmässig kleiner (was von dem convexen Baue der Cornea herrührt); demnach nimmt die Grösse der abzutragenden, so wie man sich den durchsichtigen Lamellen nähert, zu. Zu diesem Ende ergreift der Operateur ein zweischneidiges Staarmesser auf die bekannte Weise mit der dem zu operirenden Auge ungleichnamigen Hand, sticht dasselbe in einer, obigen Bedingungen entsprechenden Entfernung vom äusseren Hornhautrande dergestalt in die Cornea ein, dass die Flächen der Klinge parallel mit der Iris verlaufen, und ein Theil der vorderen Lamellen durchstochen wird; schiebt sodann die Spitze des Messers zwischen den betreffenden Hornhautlamellen vorsichtig weiter, bis er den Ausstichspunkt (welcher beiläufig eben so weit vom inneren Hornhautrande entfernt ist, als der Einstichspunkt vom äusseren) erreicht hat, worauf er aussticht, und durch allmähliges Verschieben des Messers, indem er den bereits gebildeten Lappen mit dem Zeigefinger der nicht operirenden Hand sanft an die Klinge andrückt, ein kreisförmiges Scheibchen aus den durchstochenen Hornhautlamellen auszuschneiden sucht. Sollte es ihm nicht gelingen, durch blosses Vorschieben der Klinge diess bewerkstelligen zu können; so müsste er den bereits gebildeten Lappen mit einer feinen Augenpincette erfassen, und mit Hilfe einer kleinen Louisischen Scheere knapp abschneiden. Auf die nun angegebene Weise fährt man fort, so lange noch undurchsichtige Hornhautlamellen angetroffen werden; jedoch in eben dem Verhältnisse, in welchem man sich den letzteren nähert, muss auch die Grösse der auszuschneidenden kreisförmigen Scheibchen bis zu dem oben angegebenen Grade allmählig zunehmen. Um das Eröffnen der Kammer (welches einen Abfluss des Humor aqueus, somit auch leicht einen Irisvorfall zur Folge haben würde) so viel als möglich zu vermeiden, müssen überdiess so wie man sich den durchsichtigen Hornhautlamellen nähert, immer

dünnere und dünnere Scheibchen ausgeschnitten werden, bis die erst erwähnten Lamellen blossgelegt sind; die letzten Momente der Operation erfordern demnach die grösste Vorsicht und Geschicklichkeit von Seite des Operateurs.

Nach beendigter Operation wird die Augenlidspalte verklebt. Die Behandlungsweise, welche man bisher zur Erhaltung der blossgelegten durchsichtigen Hornhautlamellen in Anwendung gebracht hatte, war eine entsprechende Antiphlogose in Verbindung mit adstringirenden Mitteln (Alumen). Im oberwähnten Falle suchte man die nach beseitigten Reizungsphänomenen zurückgebliebene leichte Trübung durch eine schwache Auflösung von Kali hydrojodicum zu beseitigen.

Da die Operation bei den wenigen, bis jetzt angestellten Versuchen noch immer verglichen mit den übrigen im bezüglichen Falle sonst etwa möglichen Operationsverfahren auf einer zu unsichern Basis beruht, so ist es, bis zur weiteren Erfahrung rathsam, sie nur in jenen Fällen anzuwenden, wo andere Operationsweisen, wie z. B. die künstliche Pupillenbildung, nicht ausführbar sind.

Die Operation des grauen Staares.

(Operatio cataractae.)

Die *Operation des grauen Staares* ist jenes kunstgemässe chirurgische Verfahren, welches die Entfernung des grauen Staares aus der Sehachse bezweckt.

Indicationen. Angezeigt ist diese Operation:

Von Seite des grauen Staares; wenn derselbe vollkommen reif ist; — durch seine Grösse die Sehfunktion namhaft stört; — und mit den benachbarten Gebilden als dem Ciliarkörper und der hinteren Irisfläche in keiner zu festen und ausgebreiteten Verbindung steht.

Von Seite der übrigen Gebilde des zu operirenden Auges; wenn dieselben vollkommen gesund oder doch wenigstens nur in einem solchen krankhaften Zustande sich

befinden, dass sie die Operation weder unnütz noch gefährlich machen.

Von Seite des andern Auges; bei ebenfalls aufgehobener oder geschwächter Sehfunktion desselben, und im Falle, als dasselbe vollkommen gesund ist, wenn sämmtliche Umstände einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit darbieten, dass die nach der Operation vorhandene Ungleichheit der Sehfunktion beider Augen mit der Zeit beseitigt werde, und wenn der Kranke die Operation sehnlichst wünscht.

Von Seite des Gesammtorganismus und der Nebenumstände hat das in der Einleitung hierüber Bemerkte bei dieser Operation seine vollste Gültigkeit.

Contraindicationen. Unnütz oder gar *nachtheilig* wäre die Operation:

Wenn *der graue Staar* noch nicht vollkommen reif ist; da ein solcher häufig von einer schleichenden, in vielen Fällen äusserst schwer erkennbaren innern Augenentzündung oder einem cachetischen Leiden der tieferen Augapfelgebilde begleitet ist; — wenn die Cataracte einen geringen Umfang hat; da selbe die Sehfunktion nur wenig beschränkt, und der durch die Operation zu erreichende Gewinn die mit letzterer unzertrennlich verbundenen Gefahren bei weitem nicht aufzuwiegen im Stande ist; — wenn der getrübte Krystallkörper mit den benachbarten Gebilden zu fest und umfangsreich verwachsen ist; weil hier im Falle bei der Beseitigung desselben eine starke Quetschung oder Zerrung bedachter Gebilde, die gewöhnlich eine verheerende Ophthalmitis zur Folge hat, schwer zu vermeiden ist.

Wenn *die übrigen Gebilde des zu operirenden Auges* im hohen Grade zu Entzündungen disponirt, oder gar mit selben behaftet sind; — wenn die Lebenskraft des Auges durch Alter, Anstrengung oder vorausgegangene schwere Krankheiten bedeutend herabgesunken ist; — wenn das mit dem grauen Staare behaftete Auge gleichzeitig an einer grösseren Hornhauttrübung, an einer pannösen Entartung der Conjunctiva, an einem unheilbaren Ectropium oder Entropium höheren Grades leidet; — wenn die Cataracte mit

einer allgemeinen Varicosität, bedeutenden Synchisis, einem ausgedehnten Hydrophtalmus posterior, mit einer Amaurose, einem Glaucom oder gar einer Atrophie des Auges complicirt ist.

Wenn *das andere Auge* vollkommen gesund ist, und Umstände der Art vorhanden sind, dass man mit Gewissheit voraussehen kann, dass die durch Beseitigung des grauen Staares entstandene, ein undeutliches Sehen veranlassende Ungleichheit der Sehfunktion beider Augen mit der Zeit nicht aufgehoben werde.

Bezüglich der Contraindicationen *von Seite des Gesammtorganismus und der Nebenumstände* gilt dasselbe, was bei den Indicationen hierüber bemerkt worden ist.

Geschichtlicher Uiberblick der Methoden.

Sämmtliche Methoden, nach welchen diese Operation bisher verübt worden ist, lassen sich auf die *Extraction*, *Discission* und *Depression* des grauen Staares reduciren. Bei der Extraction wird die Cataracte durch eine hinreichend grosse Oeffnung des Augapfels aus dem Bereiche desselben entfernt. Diese Methode besitzt zwei Varianten, nach dem einen wird die zur Extraction bestimmte Oeffnung in die Sclerotica, nach dem andern in die Cornea gemacht. Bei der Discission wird der graue Staar in mehrere kleine Stücke zerschnitten, welche durch Resorption aus dem Auge entfernt werden sollen; auch diese Methode besitzt zwei Varianten, nähmlich die Zerschneidung durch die Sclerotica und jene durch die Cornea. Dasselbe gilt von der Depression, bei welcher der graue Staar auf den Boden des Augapfels niedergedrückt wird. An unserer Schule wird die Extraction durch die Sclerotica nie, die Depression durch die Cornea äusserst selten, dagegen werden sehr häufig die Extraction durch die Cornea, beide Varianten der Discission und die Depression durch die Sclerotica geübt.

Als *Vorbereitung zur Operation* lasse man den Patienten am Vorabende nur ein leichtes Mahl geniessen, und sorge für eine gehörige Leibesöffnung, im Falle der Verstopfung, durch ein Klystier, welches am folgenden Morgen nach Bedarf zu wiederhohlen ist; sollte sich aber eine Diarrhoe eingestellt haben, so müsste die Operation bis

zur Beseitigung derselben verschoben werden. Auch ist es zweckmässig den Kranken so zu kleiden, dass er nach der Operation leicht und ohne Erschütterung des Körpers entkleidet werden könne. Die weitere etwa noch nothwendige Vorbereitung richtet sich nach der Verschiedenheit der einzelnen Methoden.

Dasselbe gilt von dem *Instrumentenapparate.*

Die *Verbandstücke* sind: eine kleine viereckige Compresse, eine Stirnbinde, die bekannten englischen Heftpflasterstreifen, zwei leinene, doppelt zusammengelegte halbmondförmige Compressen und ein grosses viereckiges Tuch.

Der assistirende *Gehilfe* muss mit dem ganzen Hergange der Operation wohl unterrichtet sein, um jede nothwendige Hilfe zeitgemäss leisten zu können. —

Die *Staaroperation* erfordert unter allen Augenoperationen die grösste Kunstfertigkeit; setzt somit die meiste Uibung von Seite des Operateurs voraus, welcher alle, in jedem Augenblicke der Operation etwa möglichen Bewegungen des Bulbus genau studiert haben muss, um mit dem Instrumente, dessen er sich bedient, denselben geschickt folgen zu können. Das Instrument selbst (Staarmesser oder Staarnadel) erfasst er mit der dem zu operirenden Auge entgegengesetzten Hand (beim linken mit der rechten, beim rechten mit der linken) wie eine Schreibfeder; er halte dasselbe nie krampfhaft fest, sondern so leicht, als die sichere Handhabung des Instrumentes es erlaubt, (wie man zu sagen pflegt „spielend); die zur Führung des Instrumentes nöthigen Bewegungen der Hand müssen bloss in dem Handgelenke und in den Gelenken der Phalangen Statt finden. Um den Bulbus hinreichend zu entblössen und zu fixiren legt der Operateur den Zeigefinger der nicht operirenden Hand an die mittlere Gegend des Ziliarrandes vom unteren Augenlide, so dass die Spitzen des bedachten Fingers den Ziliarrand etwas überragen, und zieht das Augenlid sanft herab; dadurch wird der Bulbus nicht allein hinlänglich nach unten bloss gelegt, sondern auch in seinen Bewegungen nach abwärts beschränkt. Gleichzeitig legt der

assistirende Gehilfe den Zeigefinger seiner mit dem zu operirenden Auge gleichnamigen und flach an die Stirne gelegten Hand auf das obere Augenlid, den Ziliarrand desselben mit der Spitze des bedachten Fingers gleichfalls in etwas überragend, und gesellt demselben, indem er das Augenlid dem oberen Orbitalrande sanft nähert, alsogleich auf dieselbe Weise den Mittelfinger derselben Hand bei, und drückt das Augenlid an den oberen Augengrubenrand mässig an, dadurch wird der Bulbus hinreichend entblösst, und, da er zugleich in seinen Bewegungen nach aufwärts beschränkt wird, gewissermassen fixirt. Um der operirenden Hand die nothwendige Sicherheit zu verschaffen, stützt der Operateur den Ohrfinger derselben an den benachbarten Jochknochen, während er den Ringfinger einschlägt. Sind beide Augen cataractös und zur Operation geeignet; so dürfte nur ein sehr geübter Operateur und zwar nur dann, wenn der Kranke vollkommen gesund und während der Operation ruhig ist, es wagen, die Beseitigung des Staares an beiden Augen gleich hintereinander vorzunehmen; jedoch müsste auch dieser die Operation am zweiten Auge alsogleich aufgeben, wenn während der Operation am ersten solche ungünstige Ereignisse eintreten, welche eine gefährliche Reaktion von Seite dieses Auges oder des Gesammtorganismus befürchten lassen.

Sieht das nicht zu operirende Auge, so wird es verbunden, indem man dasselbe mit der kleinen viereckigen Compresse bedeckt und darüber die Stirnbinde anlegt; weil sonst der Kranke, wenn er das Instrument zum Auge führen sieht, leicht ängstlich und unruhig werden könnte; wesshalb auch der Operateur, um letzteres desto sicherer zu vermeiden, während der Operation jeder, das Gemüth des Patienten beunruhigenden Bemerkung sich enthalten soll. Im entgegengesetzten Falle lasse man den Patienten beide Augen gerade vor sich hinrichten. Aber auch in diesem Falle wäre es zweckmässig, dasselbe zu schliessen, da bekanntlich, wenn das eine Auge geschlossen ist, die Pupille des andern sich erweitert, welcher Umstand bei man-

chen Staaroperationsmethoden erwünscht ist. Gleich nach beendigter Operation verdunkle man zur Vermeidung jedes grelleren Lichteinflusses, mit Vermeidung aller Sehversuche, oder falls man dieselben anzustellen für zweckmässig hielte, nach der behutsamsten Vornahme derselben, das Operationszimmer, und lege den zur Schützung des Auges vor jedem Licht- und Lufteinflusse nothwendigen Verband an. Auch das nicht operirte Auge ist aus dem in der Einleitung angegebenen Grunde zu verbinden. Man lasse demnach den Patienten die Augenlider, gleichsam als wollte er schlafen, schliessen, und erhalte letztere durch Anlegung von Heftpflasterstreifen in unmittelbarer Berührung; hierauf befestige man die halbmondförmigen Compressen an die Stirne durch die vom nicht operirten Auge herabgenommene Stirnbinde, so, dass sie, über die Augen herabhängend, letztere vollkommen decken; über den Kopf des Operirten wird sodann, falls die Operation nicht am Orte der nachherigen Behandlung vorgenommen worden wäre, das grosse, leinene Tuch ausgebreitet, und der Patient vorsichtig in das zu seiner Nachbehandlung bestimmte Zimmer geleitet.

Die *Nachbehandlung* muss dahin gerichtet seyn, alle Umstände, welche die Heilung verzögern, oder eine heftigere Entzündung erregen könnten, zu beseitigen. Daher muss der Operateur für eine zweckmässige Lagerung des Kranken, für die Abhaltung jedes schädlichen Licht- und Luftreizes, für die Vermeidung jeder Erschütterung des Anges, und Congestion zum Kopfe durch ein entsprechendes Regimen, eine zweckmässige Diät und Therapie Sorge tragen. Die Lagerung des Operirten ist nach Verschiedenheit der Operationsmethode verschieden und wird an gehörigem Orte erörtert werden. — Ist der Kranke zur Ruhe gebracht, so muss das Zimmer, in welchem er während der Nachbehandlung verweilen soll, verdunkelt werden, jedoch nicht bis zur vollkommenen Finsterniss, da der auch noch so zweckmässig angelegte Verband das Licht nicht hinreichend abzuhalten im Stande ist. — Der Operateur sey hierauf bedacht, dass der Operirte stets eine reine tempe-

rirte Luft einathme, sorge daher für die zu diesem Behufe nothwendige Lüftung des Zimmers, ohne den Patienten einem Luftzuge auszusetzen; wesshalb dessen Kopf in das grosse viereckige Tuch einzubinden ist. — Zur sicheren Vermeidung jeder Erschütterung der Augen und Congestion zum Kopfe darf der Kranke in den ersten Tagen durchaus keine selbstständige Bewegung vornehmen, sondern er muss jedesmahl von den zu seiner Wartung und Pflege bestimmten, wohl unterrichteten Individuen dabei unterstützt werden. Ferner darf der Kranke in den ersten Tagen nach der Operation mit Rücksicht auf Alter, Geschlecht, Constitution, gewohnte Lebensweise nur karge Nahrung, etwa Brühen mit Gries, Reis, Sago u. s. w. geniessen; dem Genusse von Speisen, welche gekaut werden müssen, so wie jenem des Schnupf- und Rauchtabackes muss er ganz entsagen. Die etwa nothwendige Leibesöffnung soll durch gelind abführende Klystiere herbeigeführt werden, und im Bette selbst in eine eigends hierzu unterschobene Leibschüssel Statt finden. Damit die zur Vorbeugung übler Ereignisse etwa nothwendig gewordene Therapie zur gehörigen Zeit eingeschlagen werden könne, ist es nothwendig, dass der Operateur oder ein verständiger Gehilfe desselben durch 24—48 Stunden in der Nähe des Patienten verweile. Die kranke Augengegend soll ohne Entblössung des Augapfels einigemahl im Tage bei mässigem Lichte besehen werden, um die etwa verschrumpften, durch Druck belästigenden Heftpflasterstreifen durch neue zu ersetzen, bei einer vorhandenen leichten Thränen- oder Schleimsekretion die Augenlidspalte mit einem feinen Schwamme zu reinigen u. s. w. Was die Zeit anbelangt, wenn das Auge eröffnet werden soll, so richtet sich dieselbe im Allgemeinen nach der Art und Weise der vorausgegangenen Operation, nach der schnellen oder langsamen Verheilung der Wunde, nach der Beschaffenheit des Auges und Gesammtorganismus und endlich nach der Jahreszeit und Witterung; sie lässt sich daher nicht im Allgemeinen bestimmen; unter den günstigsten Umständen könnte man sie am fünften Tage nach der

Operation vornehmen. Man verfahre bei der ersten Eröffnung des Auges folgender Massen: Der Kranke nehme eine sitzende Lage ein, mit dem Rücken gegen ein schwach erleuchtetes Fenster gekehrt; dessen Kopf sei mit einem über die Schläfe dergestalt herabhängenden Tuche bedeckt, dass hierdurch jedes von der Seite einfallende Licht abgehalten werde; nachdem man die Heftpflasterstreifen mit einem in laues Wasser getauchten Schwamme ohne Zerrung und Druck des Auges vorsichtig abgelöst und die Augenlidspalte von den anklebenden Crusten gereinigt hat, zieht man die Augenlider sanft auseinander, und halte dem Patienten irgend einen, kein grelles Licht reflectirenden Gegenstand z. B. die Hand vor. Hat man sich von der fortschreitenden Heilung und dem erwünschten Zustande des Auges überzeugt, so lässt man den Kranken sein Auge alsogleich schliessen und bedeckt dasselbe mit Klebpflasterstreifen. Von nun an, kann der Patient ein paar Stunden ausser dem Bette in einem Lehnstuhle zubringen. Den nächstfolgenden Tag wiederholt man dasselbe Verfahren, lässt, wenn es der Zustand des Auges erlaubt, die Heftpflasterstreifen hinweg, und bedeckt das Auge bloss mit Compressen. Man gewöhne den Patienten nach und nach an das Licht, verwechsle die Compresse zu einer gelegenen Zeit mit einem grünen Schirme und verbessere allmälig seine Diät und sein Regimen.

Extraction des Staares durch die Cornea.

(Extractio cataractae.)

Die *Extraction des Staares durch die Cornea* ist jenes kunstgemässe chirurgische Verfahren, welches die Entfernung des grauen Staares aus dem Bereiche des Augapfels durch eine in die Cornea gemachte, hinreichend grosse Oeffnung bezweckt. Sie ist unstreitig, ungeachtet aller, gegen sie gemachter, zahlreicher Einwürfe unter allen Staaroperationen die vollkommenste; da bei keiner die Ca-

taracte so sicher und bleibend aus dem Bereiche des Augapfels entfernt werden kann, als durch sie.

Indicationen. Angezeigt ist diese Operation:

Von Seite des Staares; wenn derselbe so beschaffen ist, dass er möglichst vollkommen und leicht (d. i. mehr durch die Wirkung der Augapfelmuskeln, als durch einen angebrachten Druck, oder mittelst eines Instrumentes) somit ohne alle namhafte Zerrung und Quetschung der Iris, ohne Gefahr eines Glaskörpervorfalles aus dem Auge beseitiget werden kann; es eignen sich demnach zu dieser Operation folgende Staare: der ganz oder grösstentheils harte Kapsellinsenstaar, — der vordere Kapselstaar von längerer Dauer und nach bereits geschwundener Linse; — der trockenhülsige, — der zitternde (wenn das Zittern nicht die Folge einer vorhandenen Synchise ist); — der schwimmende, — der Balgstaar und der in die vordere Augenkammer vorgefallene Staar. —

Von Seite der übrigen Gebilde des zu operirenden Auges; wenn dieselben so beschaffen sind, dass sie frei von jeder Krankheitsanlage oder wirklichen Krankheit, welche die Operation, selbst wenn sie mit der geübtesten Hand vollzogen wird, gefährlich macht, (deren Vorhandensein bereits in der Einleitung zu den Staaroperationen als ein contraindicirendes Moment angeführt worden ist) die bei der Operation nöthigen Handgriffe weder erschweren, noch ohne namhafte Beleidigung des Auges unmöglich machen.

Contraindicationen. Nachtheilig wäre die Operation:

Von Seite des grauen Staares; wenn derselbe mit den benachbarten Gebilden verwachsen ist, — beim hinteren Kapselstaar nach geschwundener Linse, — beim vorderen Kapselstaar mit eitriger oder breiartig entmischter Linse.

Von Seite der übrigen Gebilde des zu operirenden Auges; a) *wenn dieselben mit einer Krankheit behaftet sind, welche die Operation gefährlich macht,* demnach bei einem partiellen Anchyloblepharon, da dasselbe alle Nachtheile einer zu engen Augenlidspalte darbiethet; — bei einer

vorhandenen Tilosis, da der durch selbe auf den Augapfel bewirkte Reiz nach geschehener Extraction eine verheerende Bindehautentzündung oder im günstigsten Falle eine Verschiebung des Hornhautlappens veranlasst; — bei einer grossen Neigung zu erysipelatösen und catarrhalischen Bindehautentzündungen, weil solche Augen nach der Auszieh-ung des Staares leicht durch Ophthalmoblennorrhoe zu Grunde gehen; — bei Hornhautflecken und Narben, bei einem ausgebreiteten Greisenbogen, weil in diesen Fällen die Wunde oft schwer verheilt, und leicht vereitert; — bei grosser vorderer Synechie, weil der Hornhautschnitt ohne Verletzung der Iris kaum möglich ist; — beim Bestehen einer Myosis, weil selbe das Austreten des Staares erschweret; — bei fortwährenden, rotatorischen Bewegungen des Bulbus, weil sie bedeutende Verletzungen der Iris, wie auch einen Vorfall des Glaskörpers unvermeidlich zur Folge haben; — b) *wenn die übrigen Gebilde des Auges so gebaut sind, dass sie die bei der Operation nothwendigen Handgriffe erschweren oder ohne namhafte Beleidigung des Auges unmöglich machen;* demnach bei einer engen Augenlidspalte, weil die Augenlider und der Augapfel schwer fixirt, und eine Verletzung jenes Augenlidrandes, gegen welchen die Schneide des Messers gerichtet ist, kaum vermieden werden kann; — bei einer tiefen Lage der Augen, weil man entweder den Augapfel bedeutend aus der Orbita hervorziehen, und sich der Gefahr eines Glaskörpervorfalles aussetzen, oder die Thränenkarunkel verletzen muss, deren Entzündung üble Folgen nach sich zu ziehen im Stande ist; — bei einer kleinen platten Hornhaut, weil ein hinreichend grosser Hornhautschnitt äusserst schwer, somit der Austritt des grauen Staares ohne bedeutende Quetschung der Hornhautwunde wohl nicht möglich ist; — bei einer engen vorderen Augenkammer wegen der leichten Verletzbarkeit der Iris; — bei einer habituell kleinen Pupille wegen der starken, durch den Austritt des Staares zu veranlassenden Quetschung der Iris.

Von Seite des Gesammtorganismus; wenn derselbe zum Erbrechen disponirt, von einem chronischen Husten oder vom Asthma befallen, Convulsionen unterworfen, oder selbst nur unterworfen gewesen oder mit einer Cyphosis behaftet ist. Uibrigens ist das über Contraindicationen in letzterer Beziehung, so wie rücksichtlich der Nebenumstände in der Einleitung Angeführte hier insbesondere zu beachten.

Geschichtlicher Ueberblick der Methoden.

Die Staarausziehung wurde nach *Rhazes's* Zeugniss schon im ersten Jahrhunderte unserer Zeitrechnung vom *Antyllus* auf eine sehr einfache Weise geübt: er öffnete die Cornea mit einem Messer, führte eine feine Nadel durch die Pupille in den Staar und zog letzteren mit derselben heraus. Leider veranlasste der Mangel an gründlichen anatomischen, physiologischen und pathologischen Kenntnissen des Auges und an zweckmässigen Instrumenten zahlreiche Widersacher, so dass dieses Verfahren durch die zu *Abulkasem's* Zeit in Arabien bekannt gewordene Suctionsmethode der *Irakenser* ganz verdrängt, bis gegen das Ende des 17. Jahrhunderts verschollen blieb, zu welcher Zeit ein Zürchner Wundarzt *Jacob Freitag* es wieder in's Gedächtniss des ärztlichen Publikums zurückrief; er ging durch die geöffnete Cornea mit einer Hakennadel in die hintere Augenkammer, löste den Staar aus seinen Verbindungen und zog ihn aus. Das grösste Verdienst um diese Operation erwarb sich unstreitig *Jacob Daviel*, welcher die Ausziehung des grauen Staares zum Range einer eigenen Staaroperationsmethode erhob; sein Verfahren war jedoch sehr unvollkommen; die Hornhauteröffnung allein bewerkstelligte er mit vier Instrumenten: mit einer spitzen Lanzette machte er den Einstich in den unteren Hornhautrand, mit einem myrthenblattförmigen Instrumente vergrösserte er die Wunde und mit zwei nach der Fläche und Kante convex gebogenen nach ihm benannten Scheeren erweiterte er dieselbe nach beiden Augenwinkeln; den gebildeten, $\frac{2}{3}$ des Hornhautrandes umfassenden, Hornhautlappen liess er von einem Gehilfen mit einer kleinen goldenen Spatel aufheben, zerschnitt mit einer Staarnadel die vordere Kapsel, und zog den Staar theils durch Fingerdruck, theils durch den nach ihm benannten Löffel, dessen er sich auch zur Herausbeförderung der zu-

rückbleibenden Staarreste bediente, heraus. Sein Verfahren wurde von den nachfolgenden Augenärzten auf eine mannigfaltige Weise modificirt. Sämmtliche Modifikationen beziehen sich theils auf die Eröffnungsweise der Hornhaut, theils auf den Kapselschnitt, theils auf die Herausbeförderung der Cataracte selbst. Durch den Hornhautschnitt bezweckte man entweder eine einfache Spaltung der Cornea oder die Bildung eines Hornhautlappens. Der Hornhautschnitt biethet rücksichtlich seiner Grösse, Form, der Gegend, wo, und der Instrumente, mit welchen er von den verschiedenen Augenärzten geübt worden ist, zahlreiche Abweichungen vom Daviel'schen Urtypus dar. Mit Ausnahme von *Ware*, welcher einen so grossen Hornhautlappen bildete, dass bloss ein Zehntheil vom Umfange der Cornea undurchschnitten blieb, stimmen wohl alle Augenärzte darin überein, dass sie sich mit der Ablösung der Hälfte des Hornhautumfanges begnügten. Die Form des Hornhautschnittes ist nach *Sigwart* dreieckig, nach *Garengeot* rhomboidalisch, nach *Wardrop* geradlinig, nach allen Andern mehr oder weniger halbmondförmig. Rücksichtlich der Gegend der Cornea, an welcher der Schnitt geführt wurde, sind vorzugsweise drei Verianten bemerkenswerth. *Roux* empfahl die äussere, *Beer* die untere, *Jäger* die obere Hälfte der Peripherien der Cornea. (Zur Bildung des Hornhautschnittes bedienten sich *Van Wy*, *Guerin* und mehrere Andere eigener Staarschnepper; *Poyet*, *Thuraut* gebrauchten Staarlanzetten; *Palucci* gab zu diesem Behufe ein eigenes Staarnadelmesser, *Demours* ein eigends gebogenes Staarmesser an. *Warner* übte den Hornhautschnitt mit einem geraden Staarmesser, dessen Rücken convex, die Schneide gerade war; beim Staarmesser von *Young* dagegen ist die Schneide convex, bei jenem von *Sharp* concav. Das Staarmesser von *Berenger* besitzt einen geraden Rücken und eine convexe Schneide, bei jenem von *Simon*, *Beer* und vom *Herrn Prof. von Rosas* ist auch die Schneide gerade). Unter den Instrumenten, mit welcher der Hornschnitt geübt wurde, verdienen das Staarmesser von *Beer* und vom *Herrn Prof. von Rosas* die vollste Beachtung Das Beer'sche Staarmesser hat eine $1\frac{1}{2}$ Linie lange Klinge, deren grösste Breite $3\frac{1}{2}-4$ Linien beträgt, läuft gerade aus, hat eine zweischneidige, lanzettartige $\frac{1}{2}$ Linie lange Spitze und nimmt an der Seite ihrer scharfen, geradlinigen Schneide an Breite allmählig zu. Die Klinge des Keratotoms vom *Herrn Prof. von Rosas* ist kürzer, deren grösste Breite beträchtlicher, so dass sie von der Spitze auf der Seite ihrer geradlinigen Schneide an Breite

schneller zunimmt. Die Flächen der Beer'schen Staarklinge sind von der Schneide gegen den Rücken zu der ganzen Länge nach etwas convex geschliffen, so dass die grösste Convexität näher dem Rücken, als der Schneide liegt, überdiess wird die Klinge von der Spitze gegen das Heft allmählig dicker, der Rücken ist geradlinig, stumpf, und seine beiden Kanten abgeschliffen. Die Flächen der Staarklinge vom *Herrn Prof. von Rosas* sind gleichfalls von der Schneide gegen den Rücken zu convex geschliffen, jedoch so, dass der stärkste Punkt der Wölbung unmittelbar in die Spitze übergeht; die Klinge nimmt gleichfalls von der Spitze gegen das Heft an Dicke zu; der Rücken ist scharfschneidend, jedoch nicht parallel mit dem Rücken des Heftes fortlaufend, sondern so, dass die Spitze etwas unter dem Niveau des Heftrückens zu stehen kommt. Die Vortheile des *von Rosas*'schen Staarmessers sind folgende: Die Doppelschneidigkeit desselben bewirkt ein leichteres Ein- und Durchdringen durch die Cornea; vermöge dieses Umstandes, und dadurch, dass es an Breite etwas schneller zunimmt, kann es tiefer ein- und ausgestossen, somit auf einem viel kürzeren Wege durch die vordere Augenkammer hindurchgeführt werden; auch ist vermöge den erwähnten zwei Eigenschaften die Vollendung des Hornhautschnittes durch blosses Vorwärtsschieben desselben leichter möglich; ausserdem kann die Vergrösserung des Schnittes, wenn dieser etwa zu klein ausfallen sollte, gleich während der Operation durch blosses Heben des Heftes vorgenommen werden. Durch den Umstand, dass die grösste Wölbung unmittelbar und in gerader Linie in die Spitze übergeht, gewinnt die ganze Klinge an Festigkeit. — Die Modifikationen des Kapselschnittes beziehen sich theils auf die Form desselben, theils auf die Instrumente, mit denen er vollzogen wurde. *Tharant* machte einen Zirkelschnitt, *Tenon* einen Kreuzschnitt, *Sharp* einen Lappenschnitt und *Beer* zerstückelte die Kapsel in mehrere rautenförmige Vierecke. (*Young* bedient sich zur Durchschneidung der Kapsel eines Staarmessers, und bewerkstelligte dieselbe gleich während des Hornhautschnittes, *Sharp* hingegen erst nach Beendigung des letzteren. *La Faye* und *de Witte* erfanden eigene Cystotome. *Cline* gebrauchte einen Haken. *Hellmann* wendete eine nur an der äussersten Spitze, *Tenon* hingegen eine durchgehends zweischneidige Nadel an.) Die Extraction des Staares selbst erfuhr folgende Modificationen. *Tenon* bedlente sich zu diesem Behufe einer gebogenen Sonde, *Ware* einer Zange, *Heuermann* einer Art Stöpselzieher, und *Pellier* übte mit

dem Rücken des Messers einen Druck auf's Auge aus; — An unserer Schule wird der Hornhautschnitt halbmondförmig, die Hälfte der Peripherie der Cornea umfassend, entweder nach oben, oder nach unten (letzterer häufiger als ersterer) mit dem Beer'schen oder von Rosas'schen Staarmesser geübt, die vordere Kapsel mit einer sichelförmigen Staarnadel durchschnitten, und die etwa nothwendig gewordene Herausbeförderung des Staares durch einen mittelst der Fläche der Staarnadel mässig auf's Auge ausgeübten Druck, oder mit Hilfe des Daviel'schen Löffels, oder mit dem Staarhaken bewerkstelliget. In geeigneten Fällen wird auch die einfache Spaltung der Cornea in Verbindung mit der Extraction des grauen Staares durch das Staarhäkchen oder einer feinen Augenpincette geübt.

Die Extraction des Staares erheischt keine eigene Vorbereitung, und alles was in dieser Beziehung bei der allgemeinen Vorbereitung zu den Augenoperationen, und insbesondere bei jener zu den Staaroperationen gesagt worden ist, hat hier seine vollste Gültigkeit.

Extraction des grauen Staares durch den unteren Hornhautschnitt.

Der *Instrumentenapparat* besteht aus einem Staarmesser nach Herrn Prof. von Rosas oder nach Beer, aus einer sichelförmigen Staarnadel, einer Blömerischen oder Fischerischen Augenpincette, einem Staarhäkchen und dem Daviel'schen Löffel.

Die Operation selbst wird in drei Momenten verübt.

Der *erste Moment* begreift den Hornhautschnitt.

Die Eigenschaften eines dem Zwecke der Operation vollkommen entsprechenden Hornhautschnittes sind folgende: Derselbe soll hinreichend gross und so viel als möglich halbmondförmig seyn; — eine reine Wunde darbieten, und ohne Verletzung irgend eines Nebengebildes vollführt werden. — Der Hornhautschnitt ist hinreichend gross, wenn er bei einer kleinen Hornhaut $\frac{1}{8}$, bei einer grösseren $\frac{1}{4}$ Linie vom Hornhautrande stets entfernt die Hälfte des

Hornhautkreises umfasst. Ist er zu gross, so begünstigt er einen Glaskörpervorfall, die Verschiebung des Hornhautlappens, und dadurch eine nachtheilige Verheilung der Hornhautwunde; ist er zu klein, so kann der Staar nicht ohne gefährliche Quetschung der Cornea heraustreten. Die Vortheile eines so viel als möglich halbmondförmigen Hornhautschnittes sind die Erleichterung des Austrittes der Cataracte, die Begünstigung der schnellen Vereinigung der Hornhautwunde, die Verhinderung eines Irisvorfalles durch genaues Anliegen des Lappens und die Beförderung der Bildung einer schmalen, oft kaum sichtbaren Narbe. — Der Hornhautlappen wird gebildet, indem man das Staarmesser zweckmässig einsticht, vorsichtig durch die vordere Augenkammer führt, geschickt aussticht und sodann den Schnitt entweder durch blosses allmähliges Vorwärtsschieben, oder, wo dieses nicht hinreicht, in Verbindung einer mit Umsicht unternommenen Zurückziehung des Messers behutsam vollendet. Beim Einstiche sollen die Hornhautlamellen mehr senkrecht, als schief durchschnitten werden, damit die Spitze der Klinge sicher in die vordere Augenkammer und nicht etwa beim Vorschieben des Messers zwischen die Hornhautlamellen gerathe; zu diesem Behufe, so wie auch zur Vermeidung des Ausweichens von Seite des Bulbus nach der entgegengesetzten Seite ist das Messer unter einem geraden Winkel an die zu durchbohrende Stelle anzusetzen, (etwa in der Richtung des Radius jener Kugel, von welcher die Cornea ein Segment ist). Die Lage des Einstichpunktes ist verschieden, je nachdem man mit dem Beer'schen oder von Rosas'schen Staarmesser operirt. Für jenes von Beer liegt der Einstichspunkt $\frac{1}{4}$ Linie oberhalb des horizontalen Durchmessers des Auges $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{8}$ Linie vom äusseren Hornhautrande entfernt. Der Einstich soll an der Seite des äusseren Hornhautrandes gemacht werden, weil der Schnitt von dieser Gegend aus weit bequemer und zugleich sicherer, als von der entgegengesetzten Seite her geführt werden kann; er soll $\frac{1}{4}$ Linie von dem Querdurchmesser oberhalb entfernt seyn, weil bei der

erforderlichen Stellung des Messers die Spitze der Klinge etwas tiefer steht als das Heft, und man daher tiefer auszustechen genöthiget ist, vorzugsweise aber desswegen, damit das Ausweichen des Bulbus nach aufwärts, was gewöhnlich durch die automatische Bewegung deselben zu geschehen pflegt, verhindert werde. Ganz anders verhält sich die Sache bei dem Staarmesser nach Herrn Prof. von Rosas, wegen seines eigenthümlichen Baues; stäche man mit diesem Messer an derselben Stelle wie mit dem Beer'schen ein, so würde man, da beim Vorwärtsschieben der Klinge die Hornhautwunde auch nach aufwärts unvermeidlich erweitert wird, einen zu grossen Hornhautlappen bilden, und wäre genöthigt, um diesem üblen Ereignisse vorzubeugen, das Heft in etwas zu senken, wodurch jedoch jedesmahl ein vorzeitiges Abfliessen des Humor aqueus veranlasst wird. Alles dieses ist bei dem Beer'schen Staarmesser, da der Rücken desselben abgerundet ist, nicht zu befürchten. Man muss demnach das Keratotom vom Herrn Prof. von Rosas im queren Durchmesser auf die bekannte Weise einstechen. Um nun den Einstich den angegebenen Bedingungen entsprechend zu bewerkstelligen, ergreift der Operateur das Keratotom, entblösst und fixirt den Bulbus auf die bekannte Weise und sticht das Messer im Moment einer völligen Ruhe des zu operirenden Auges schnell und vorsichtig ein. — Ist man in die vordere Augenkammer eingedrungen, wovon den Operateur der aufgehobene Widerstand und die rein erscheinende Spitze überzeugt, so wendet man das Heft so weit gegen die Schläfe, dass die Fläche der Klinge mit jener der Iris parallel verlaufen, und die Spitze gegen den Ausstichspunkt gerichtet ist, und schiebt die Klinge, deren erwähnte Lage stets unverrückt erhaltend, den etwaigen Bewegungen des Bulbus geschickt folgend, möglichst schnell durch die vordere Augenkammer. Die Klinge muss insbesondere beim Staarmesser nach Herrn Prof. von Rosas in der früher angegebenen Lage unverrückt erhalten werden; denn wie man den Rücken nach vorwärts kehrt, geschieht

die Vergrösserung der Hornhautwunde nach aufwärts in die Richtung gegen den Mittelpunkt der Cornea, wodurch der Hornhautlappen nach oben eingeschnitten wird; wendet man hingegen den Rücken gegen die Sclerotica, so läuft man sehr leicht Gefahr, in dieselbe einzuschneiden, die Iris zu verletzen, die Kapsel zu eröffnen, einen frühzeitigen Austritt der Linse, somit auch einen Glaskörpervorfall zu veranlassen. Hat man den Ausstichspunkt, welcher für das Beers'che Keratotom $\frac{1}{4}$, für das Rosas'sche beiläufig $\frac{1}{2}$ Linie unterhalb des Querdurchmessers vom Bulbus fällt, erreicht, so dringt man $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{4}$ Linie innerhalb des Hornhautrandes hervor. Ist der Ausstich vollendet; so halte der Operateur einige Augenblicke inne, bis sich die durch das schnelle Durchschieben der Klinge etwa aufgeregte Muskelthätigkeit gelegt hat, und vollende den Schnitt durch allmähliges Vorwärtsschieben des Messers mit Schonung der Sclerotica, Iris, des unteren Augenlides, der halbmondförmigen Conjunctivafalte, der Thränenkarunkel und der äusseren Nasenhaut. Sollte man das Messer nicht mehr weiter ohne unvermeidliche Verletzung der eben erwähnten Gebilde vorschieben können, und der Hornhautschnitt noch nicht vollendet seyn, so müsste man das Messer unter einem berechneten Drucke zur Vollendung des Schnittes behutsam zurückziehen, ohne bei Beendigung den Hornhautlappen zu lüften. Die grösste Aufmerksamkeit erheischt die Durchschneidung der letzten Hornhautstelle, um jedem zu schnellen Austritte der Linse, welcher gewöhnlich von einem Vorfalle des Glaskörpers begleitet ist, und dem Abstreifen der Conjunctiva vorzubeugen; daher vollende man dieselbe sehr langsam, und handhabe das Staarmesser gerade so, wie es in der Einleitung zu den Staaroperationen angegeben worden ist, die Schneide zur Vermeidung der Lüftung des Hornhautlappens weder nach vor noch nach rückwärts wendend. Der Gehilfe lasse das obere Augenlid kurz vor Beendigung des Schnittes los, damit die Augenlidspalte alsogleich geschlossen werden könne; man heisst den Kranken, dessen Kopf nun frei

gelassen wird, dieselbe, gleichsam als wollte er schlafen, geschlossen zu erhalten, dessen Wange werde sodann behutsam getrocknet, und ihm selbst einige Ruhe gegönnt.

Der *zweite Moment* begreift die Durchschneidung der vorderen Kapselhälfte.

Dieselbe soll ohne namhafte Lüftung des Hornhautlappens, ohne Zerrung, Quetschung oder Verletzung der Iris in mehrere kleine Stücke zerschnitten werden. Zu diesem Behufe lässt der Operateur den Kopf des Patienten neuerdings festhalten, entblösst und fixirt den Bulbus auf die bekannte Weise, ergreift die sichelförmige Staarnadel, und führt sie, ohne den Lappen merklich zu lüften, oder die Iris anzuspiessen, in die vordere Augenkammer. Um diess bewerkstelligen zu können, legt er denjenigen Theil des runden, horizontal gehaltenen Stieles, welcher an die mit der Spitze nach abwärts gerichtete Sichel der Nadel gränzt, an die Sclerotica unter das Ende des Hornhautlappens, schiebt die Nadel behutsam, gleichsam die Hornhautwnnde suchend, in einer auf dieselbe senkrechten Richtung zwischen die benachbarten Wundränder der Cornea, und senkt dann das Heft mässig. Dadurch, dass man die horizontal gehaltene Nadel auf die angegebene Weise zwischen erwähnte Wundränder schiebt, wird der Hornhautlappen durch den runden Stiel in so weit geöffnet, als es nothwendig ist, damit das sichelförmige Ende der Nadel ohne weitere Verletzung der Cornea und der benachbarten Gebilde sicher in die vordere Augenkammer eingeführt werden könne, was durch das mässige Senken des Heftes erfolgt. Sodann wird die Nadel, wenn sie in der Pupillargegend sich befindet, mit der Spitze nach rückwärts gewendet, in die hintere Augenkammer zur vorderen Kapselhälfte geleitet, und letztere durch vier einander schief durchkreuzende Schnitte (von denen je zwei parallel verlaufen) in mehrere Stücke zerschnitten. Um dabei die Lüftung des Hornhautlappens so viel als möglich zu vermeiden, sollen die Bewegungen mit der Nadel nie hebelartig seyn, und so wenige derselben vorgenommen werden, als es nur immerhin die hinreichende

Durchschneidung der vorderen Kapselhälfte erlaubt. Behufs der Erfüllung der ersten Bedingung bewege man die mit der Iris parallel stehende, mässig an die Sclerotica angedrückte Nadel dergestalt, dass sie nie aus der ihr entsprechenden, mit der Iris parallel verlaufenden Ebene verrückt werde. Behufs der Erfüllung der zweiten Bedingung setze man die Spitze der schief von innen und oben nach unten und aussen gehaltenen Nadel an den inneren, oberen Rand der vorderen Kapselhälfte, und ziehe sie in der verlängerten Richtung des Heftes mit mässiger Kraft nach abwärts; auf diese Weise bewerkstellige man zwei hinreichend weit von einander entfernte und parallel mit einander verlaufende, die vordere Kapselhälfte durchtrennende Schnitte. Sodann setze man die Spitze der mit dem convexen Rande etwas nach abwärts gerichteten Sichel, die schiefe Richtung des Heftes beibehaltend, an den inneren und unteren Rand der vorderen Kapselhälfte, und bewegt die Nadel in einer auf dieselben senkrechten Richtung nach aufwärts, und bildet auf diese Weise zwei parallele, von innen und unten nach aussen und oben verlaufende, somit die beiden vorhergehenden durchkreuzende Schnitte. Ist die vordere Kapselhälfte durchschnitten, so entfernt man die Nadel behutsam.

Der *dritte Moment* begreift die Herausbeförderung des grauen Staares.

Bei hinreichend grossem Hornhautschnitte tritt der graue Staar, wenn er klein ist, alsogleich unter alleiniger Wirkung der Augenmuskeln aus dem Auge hervor, ja er folgt oft dem Zuge der Nadel. Sollte diess nicht der Fall seyn, so müsste man durch mässige Anregung der Augapfelmuskeln, wo aber dieses nicht ausreicht, durch einen mit der Fläche der Nadel auf das Auge mässig geübten Druck allein, oder mit Hilfe des Daviel'schen Löffels den Austritt des grauen Staares ohne Zerrung oder Quetschung der Iris, ohne Hervorrufung einer starken Muskelreaction befördern. Das Verfahren hierbei ist folgendes: Der Operateur lässt den Kopf des Patienten neuerdings festhalten

entblösst und fixirt den Bulbus vorsichtig auf die bekannte Weise, lässt den Patienten mit dem Auge Bewegungen nach verschiedenen Richtungen vornehmen. Ist die auf eben erwähnte Weise angeregte Muskelthätigkeit unzureichend, so lege man die mit der Spitze nach abwärts gerichtete Staarnadel auf den oberen Theil des Bulbus und drückt dieselbe mit berechneter Kraft nach abwärts; ist nun die Linse mit dem grössten Durchmesser durch die Pupille gedrungen, so erleichtert man den etwa noch zögernden Austritt derselben durch den behutsam in die vordere Augenkammer und hinter die Cataracte eingebrachten Daviel'schen Löffel, um den Hornhautlappen so wenig als möglich zu lüften, soll der Daviel'sche Löffel so eingeführt werden, dass seine Concavität der Convexität des Hornhautlappens entspreche. Zur Entfernung etwa zurückgebliebener Staarreste bedient man sich desselben Löffels, den man auf gleiche Weise handhabt. Beim Kapsellinsenstaar mit einer festen vorderen Kapsel, namentlich beim Balg-, Zitter- und Schwimmstaar kann man gleich nach Beendigung des Hornhautschnittes mit dem Staarhäkchen eingehen, den Staar fassen, und durch eine drehende Bewegung des Instrumentes ausziehen.

Der *Verband* wird auf die bekannte Art angelegt, nur darf das Verkleben der geschlossenen Augenlidspalte nicht früher vorgenommen werden, bis man sich von der normalen Beschaffenheit der Pupille (ist diese verzogen, so müsste man die Iris durch ein gelindes Reiben des geschlossenen Auges mit dem Zeigefinger der an die Stirne gelegten Hand zu einer regelmässigen Contraction zu bestimmen suchen) überzeugt hat, und die entsprechenden Ränder der Hornhautwunde einander vollkommen berühren, zu dem letzteren Behufe entfernt man mit dem Daumen und Zeigefinger beider Hände das untere Augenlid mässig vom Bulbus, damit der Hornhautlappen durch ungehindertes Herabsinken, und dadurch, dass man den Patienten das obere Augenlid wie zum Schlafe herabbewegen lässt, sich an die entsprechende Hornhautwunde anlegen könne, und schlägt

dann das untere Augenlid behutsam über denselben nach aufwärts.

Die *üblen Ereignisse, welche während der Operation* eintreten können, sind folgende:

Während eines jeden Momentes;

1. *Eine krampfhafte Bewegung des Auges,* stellt sich dieselbe vor dem ersten Operationsmomente ein, so suche man den Kranken durch ein freundliches Zureden zu beruhigen; hilft diess nichts, so berühre man die Cornea etwas hastig mit der Klinge des Messers, worauf sich gewöhnlich der Krampf auf einige Augenblicke verliert, und benütze letztere geschickt zur Führung des Instrumentes in die vordere Augenkammer. Wird hingegen der Augapfel erst, wenn man mit dem Instrumente in der vorderen Augenkammer sich befindet, krampfhaft nach einwärts gerollt, so lasse man den Gehilfen die innere Gegend des oberen Augenlides gegen die Nasenwurzel zu, anspannen, während man mit seinem im inneren Augenwinkel angelegten Mittelfinger den Bulbus zur Bewegung nach aussen zu bestimmen trachtet. Selten jedoch nützen diese Handgriffe und man ist genöthigt nach Gutdünken auszustechen, und erst dann durch das Zurückdrängen des Heftes gegen die Schläfe den Augapfel in die gehörige Lage zu bringen, oder gar den Schnitt mit der Louisischen Scheere zu vollenden, was immerhin misslich ist. Am rathsamsten ist es daher hier im Falle von der Operation abzustehen. Ereignet sich eine krampfhafte Bewegung des Auges vor dem 2. oder 3. Momente der Operation, so warte man, bis sich dieselbe gelegt hat, und fahre dann erst vorsichtig fort.

2. *Ohnmacht, Erbrechen, Krämpfe;* diese üblen Ereignisse sind besonders nach vollendetem Hornhautschnitte zu fürchten; man verbinde ungesäumt die Augen, bringe den Kranken ins Bett, suche die bedachten Zufälle durch passende Arzneien zu heben, und dann die Operation im Bette bei liegender Lage des Kranken behutsam zu vollenden.

Während des ersten Momentes:

1. *Ein fehlerhafter Einstich;* derselbe kann auf eine vierfache Weise fehlerhaft werden, er kann nähmlich nicht in der gehörigen Entfernung von dem Querdurchmesser des Auges Statt gefunden haben, zu weit vom äusseren Hornhautrande, zu tief oder zu schief ausgefallen seyn. — Der nicht in der gehörigen Entfernung vom Querdurchmesser befindliche Einstich liegt entweder zu hoch ober- oder zu tief unterhalb desselben. Der erste Fall ist beim Staarmesser nach Herrn Prof. von Rosas ein misslicher Umstand, es dürfte wohl nicht leicht die Bildung eines äusseren Hornhautlappens vermieden werden können; beim Beer'schen müsste ein entsprechend tieferer Ausstichspunkt gewählt werden, um nicht einen zu grossen Hornhautlappen zu erhalten. Im entgegengesetzten Falle ist der Fehler beim Staarmesser nach Herrn Prof. von Rosas durch zweckmässiges Heben des Heftes leicht zu verbessern, nicht so beim Beer'schen, bei welchem man diess durch die Wahl eines höher gelegenen Einstichpunktes thun müsste. — Ein zu weit von dem äusseren Hornhautrande entfernter Einstich erfordert während des Verschiebens der Klinge eine zweckmässige Wendung des Rückens nach rückwärts, um die Schneide, so viel als es nöthig ist, dem Hornhautrande zu nähern, ein immerhin, vorzüglich beim Rosas'schen Staarmesser misslicher Umstand, da hier im Falle der Hornhautlappen unvermeidlich nach oben eingeschnitten wird, und die Iris in Gefahr steht, verletzt zu werden. — Ein zu tiefer Einstich ist mit Anspiessung der Iris verbunden, hier im Falle muss man das Messer etwas zurückziehen. — Ein zu schiefer Einstich entsteht entweder durch eine fehlerhafte Richtung des Messers, oder durch das Ausweichen des Bulbus im Momente des Einstiches; man erkennt denselben aus der Stellung des Messers, aus dem nicht gehobenen Widerstande, welcher im Gegentheile beim Vorwärtsdringen sich vermehrt, und aus der unrein erscheinenden Spitze; hier müsste man das Messer zurückziehen, und demselben zuvor die gehörige Richtung geben.

2. *Abfluss der wässerigen Feuchtigkeit,* bevor die Spitze des Messers ausgestochen ist; die wässerige Feuchtigkeit kann frühzeitig abfliessen, wenn der unruhige Kranke plötzlich das Auge nach innen wendet, und der Operateur dieser Bewegung nicht gefolgt ist; wenn die gemachte Hornhautwunde in Folge einer ungeschickten Handhabung des Instrumentes während des Vorschiebens durch das letztere nicht vollkommen geschlossen erhalten wird. Hier im Falle rathet man, wenn die Messerspitze noch nicht über den innern Pupillarrand hinweggekommen ist, dasselbe zurückzuziehen, und mit einem andern zu vertauschen, welches man mit Vorsicht zwischen der Cornea und Iris bis zum Ausstichspunkte leiten, und, indem man die Spitze des hilfeleistenden Mittelfingers an die Stelle, wo dasselbe hervorzudringen hat, anlegt, durchstossen soll, wobei man für das nöthige Zurückweichen der vorgelagerten Irisparthie so viel als möglich Sorge tragen muss, was am besten dadurch geschieht, dass man die Spitze des Mittelfingers der assistirenden Hand auf die Cornea behutsam anlegt, und dieselbe sanft reibt.

3. *Vorfall der Iris vor die Schneide des Messers;* was derselbe zu bedeuten habe, und wie ihm zu begegnen sey, ist so eben erörtert worden.

4. *Verletzung der Iris;* dieselbe wird entweder durch einen zu tiefen Einstich oder durch Wendung der Schneide gegen die Iris während des Vorschiebens der Klinge oder durch einen in Folge des frühzeitigen Abflusses der wässerigen Feuchtigkeit entstandenen Vorfall der Iris veranlasst; in den beiden ersten Fällen müsste man schnell die Stellung des mässig zurückgezogenen Messers entsprechend ändern, um einer weiteren Verletzung auszuweichen.

5. *Ein fehlerhafter Ausstich;* ist derselbe zu weit von dem inneren Hornhautrande entfernt, müsste man das Messer zurück-, und dann bis zur geeigneten Ausstichsstelle vorwärtsschieben; ist der Rand der Sclerotica gefasst worden, so wende man alsogleich die Schneide des Messers mässig nach vorwärts, und das Heft gleichzeitig gegen die

Schläfe, um beim weiteren Vorwärtsschieben der Klinge den Schnitt innerhalb der Cornea zu führen; sollte man die Sclerotica weiter nach innen durchdrungen haben, so ist das Messer zurückzuziehen und neu auszustechen.

6. *Das Abstreifen der undurchschnittenen Bindehaut* von der Sclerotica; diess geschieht, wenn die Conjunctiva und die Cornea schlaff, die Schneide des Messers bei der Durchtrennung der letzten Hornhautstelle rückwärts gewendet ist, und der Schnitt hastig beendigt wird; hier im Falle durchtrenne man die abgestreifte Conjunctiva in einiger Entfernung vom Hornhautrande mit einer Louisischen Scheere, welche so anzulegen ist, dass deren concave Flächen mit letzterem parallel verlaufen.

7. *Ein zu kleiner Hornhautlappen;* derselbe kann auf eine dreifache Weise zu Stande kommen, und zwar: wenn der sonst normale Ein- und Ausstichspunkt zu tief unterhalb des Querdurchmessers, oder zu weit innerhalb des Hornhautrandes ausgefallen, und dieser Fehler nicht verbessert worden wäre, oder wenn bei ganz normalen Ein- und Ausstichspunkten man während des Vorschiebens der Klinge die Schneide zu sehr nach vorwärts gewendet hat. Im ersten Falle ist der Hornhautschnitt nach Herrn Prof. von Rosas zu kurz; im zweiten und dritten zu schmal. Der zu kurze kann durch die mit dem Staarmesser oder der Louisischen Scheere nach aufwärts bewerkstelligte Vergrösserung der äusseren Hornhautwunde verbessert werden; der zu schmale hingegen ist unverbesserlich; man müsste hier im Falle durch eine in die hintere Augenkammer eingebrachte Staarnadel den grauen Staar nach Erforderniss zerstückeln oder deprimiren.

Bisweilen geschieht es, dass gleich nach vollendetem Hornhautschnitte die Linse sammt einem Theile des Glaskörpers hervorstürzt. Die Ursache davon ist entweder eine grössere Fluidität des Humor vitreus und eine namhafte Zartheit der Zellen, oder eine zu stark aufgeregte Muskelthätigkeit; von Seite des Gehilfen oder des Operateurs selbst unvorsichtig angebrachter Druck aufs Auge, oder

eine durch zu schnelle Beendigung des Hornhautschnittes hervorgebrachte heftige Erschütterung des Auges. Man müsste in diesem gewiss sehr ungünstigen Falle das Auge alsogleich schliessen, verkleben, und ein paar Tage länger als sonst verbunden lassen.

Während des zweiten Momentes:

Eine bedeutende Verengerung der Pupille; die vorher normal dilatirte Pupille contrahirt sich bisweilen bei furchtsamen Patienten und reizbaren Augen durch zu grellen Lichteinfluss dergestalt, dass man es nicht wagen darf, mit der Nadel durch selbe in die hintere Augenkammer einzugehen, weil einer nachtheiligen Verletzung der Iris nicht leicht ausgewichen werden kann. In dergleichen Fällen muss man den Lichteinfluss beschränken, und den Kranken zu beruhigen suchen; erfolgt dessen ungeachtet keine Erweiterung der Pupille, so soll man bei sonst nicht sehr vulnerablen Kranken den Pupillarrand der Iris mit der doppeltknöpfigen Scheere von Maunoir einfach spalten.

Während des dritten Momentes:

1. *Nicht erfolgender Austritt des Staares;* ist die Ursache davon eine zu feste Verbindung der Linse mit der hinteren Kapselhälfte, und dieser mit dem Glaskörper, was man dadurch erkennt, dass die Linse nicht wie gewöhnlich an den Pupillarrand der Iris sich anlegt, sondern vielmehr (besonders, wenn man einen Druck auf das Auge ausübt, von demselben zurückweicht, so ist es immerhin rathsamer, sich auf die Zerschneidung der vorderen Kapselhälfte zu beschränken; da die Cataracte ohne Vorfall des Glaskörpers und ohne bedeutende Quetschung der Iris nicht extrahirt werden kann. — Wird der Austritt des Staares durch eine unzulängliche Zerschneidung der vorderen etwas zäheren Kapselhälfte erschwert, so müsste dieser Fehler auf bekannte Weise verbessert werden. — Sonst ist die Herausbeförderung des grauen Staares auf die bei der Beschreibung der Operation angegebene Art zu bewerkstelligen.

2. *Zu starkes Hervordringen des unteren Pupillarrandes durch die Cataracte;* um einem Vorfalle der Iris vorzubeugen, müsste man mittelst eines auf die bekannte Weise eingeführten Daviel'schen Löffels die vorgedrängte Irisparthie behutsam zurückschieben, und den Austritt des Staares befördern.

3. *Eine nach der Extraction zurückbleibende Trübung der Pupille;* diese kann entweder von zurückgebliebenen Kapsel- oder Linsenresten (wenn im zweiten Operationsmomente die Nadel zu tief eingedrungen ist) oder von einer Trübung der hinteren Kapselhälfte herrühren; im ersten Falle ist die Trübung ungleich flockig, ändert bei den Bewegungen des Auges oder bei einer leichten Reibung desselben mit dem Finger seine Form und Stelle, was im zweiten Falle nicht Statt findet. Bei gut bestellten Individuen können die Linsen- und Kapselreste unbesorgt der Resorption überlassen werden, sonst aber sind Linsenreste mit dem Davielischen Löffel und die Kapselflocken mit der Blömerischen oder Fischerischen Augenpincette zu beseitigen. Ist die hintere Kapselhälfte getrübt, so rathet man, dieselbe mit einer Staarnadel nach verschiedenen Richtungen zu zerschneiden, und durch das Hervordrängen des Glaskörpers an der tellerförmigen Grube die Flocken der zerschnittenen Kapsel von einander entfernt zu erhalten (?).

4. *Vorfall der Iris;* man reibe alsogleich, um die Reposition zu bewerkstelligen, behutsam das Auge durch das obere Augenlid mittelst des Daumens seiner an die Stirne des Kranken angelegten Hand, und öffne hierauf bei mässigem Lichte schnell das Auge.

5. *Vorfall des Glaskörpers;* derselbe kommt am häufigsten bei stark gewölbten und hervorragenden Augen vor, und die Ursache desselben liegt entweder im Kranken, oder im Gehilfen oder im Operateur selbst. Der Kranke kann denselben durch ein unruhiges Verhalten, der Gehilfe durch einen unvorsichtigen Druck auf das Auge, der Operateur durch vorläufige Verletzung des Glaskörpers, durch einen starken Druck, so wie durch Erschütterung des Auges in

Folge eines zu schnell beendigten Hornhautschnittes, oder durch unzeitige Sehversuche veranlassen. Der Glaskörper fällt selten vor dem Austritte der Linse häufiger nach Beseitigung derselben vor. Hier im Falle ist alsogleich das Auge zu schliessen, und der Verband anzulegen.

Die *üblen Ereignisse nach der Operation* sind folgende:

1. *Das schwere und unregelmässige Anheilen des Hornhautlappens;* die Ursachen dieses üblen Ereignisses können sein, eine namhafte Schwäche des Auges (daher bei decrepiden Alten, oder wenn man aus Furcht vor einer starken Reaction eine zu schwächende Nachbehandlung einschlägt), — ein zackiger Hornhautschnitt, insbesondere wenn er zu klein ausgefallen ist, — unvollkommenes Anliegen des Hornhautlappens, sei es nun, dass der Operateur nach vollendeter Operation für das genaue Anpassen desselben nicht die gehörige Sorge getragen, oder dass der Kranke während der Nachbehandlung durch unruhiges Verhalten denselben verschoben hat. Vereiterung der Cornea oder schlechte Vernarbung sind die Folgen. Selten wird der Arzt in diesen Fällen Hilfe schaffen können. Eine zweckmässige Pflege des Kranken und sorgfältige Verhüthung einer heftigeren Entzündung und Eiterung sind die einzigen Mittel, wodurch er den üblen Folgen zu steuern versuchen kann.

2. *Vorfall der Iris;* derselbe entsteht gewöhnlich in den ersten 24 Stunden nach der Operation, (während welcher Zeit die Hornhautwunde noch nicht verheilt ist). Zu den Ursachen desselben rechnet man eine Verschiebung des Hornhautlappens, namentlich bei Erschlaffung der Iris durch Behufs einer künstlichen Pupillenerweiterung angewendete narkotische Mittel durch einen schweren Austritt der Cataracte; — eine krampfhafte Spannung der Augapfelmuskel in Folge eines Brechreizes, eines eingetretenen Hustens, einer schweren Leibesöffnung; — frühzeitige und öfters wiederholte Eröffnung des operirten Auges. Man vermuthet einen Irisvorfall, wenn der Operirte plötzlich über eine drückende Empfindung im Auge klagt (als wenn

ein Sandkorn zugegen wäre); wenn diese Empfindung allmählig zunimmt, bei den Bewegungen des Auges sich auffallend vermehrt, und von einem Thränenflusse begleitet ist. Die Folge eines Irisvorfalles ist eine vordere Synechie mit einer mehr oder weniger bedeutenden Pupillenverziehung. Entdeckt man den Irisvorfall noch zeitlich genug, so versuche man die Reposition auf die bekannte Weise.

3. *Vorfall des Glaskörpers;* dieselbe entsteht unter ganz denselben, nur heftiger wirkenden Schädlichkeiten, wie der Irisvorfall; er führt gewöhnlich vollkommene Blindheit herbei.

4. *Eine heftige Reaction;* die Entzündung ist entweder Folge der Operation selbst, oder das Ergebniss der ersterwähnten Zufälle, oder die Wirkung verschiedener, die Lebensthätigkeit des Auges gewaltsam aufregender, äusseren oder innerer Einflüsse (Stoss, Reibung des Auges, Husten, Erbrechen u. s. w.); sie tritt gewöhnlich dann ein, wenn die Hornhautwunde zu heilen beginnt; je früher (am 1.—2. Tage) sie sich entwickelt, desto grösser ist in der Regel die Gefahr; sie erscheint gewöhnlich unter der Form einer Bindehautentzündung oder vorderen Ophthalmie.

5. *Vergrösserung der Pupille;* sie entsteht entweder durch Lähmung der Iris oder durch den Verlust einer Parthie derselben während der Operation.

6. *Der Kapsel- oder Kapselnachstaar;* derselbe erfordert gewöhnlich eine neue Operation, die nach Umständen bald eine Extraction; bald eine Discision oder Depression seyn kann.

Die *Nachbehandlung* muss dergestalt eingeleitet werden, dass den eben erwähnten üblen Ereignissen so viel als möglich vorgebeugt wird, was man durch möglichste Beseitigung der für die einzelnen üblen Ereignisse angegebenen Causalmomente am sichersten erzielt. Der Operirte beobachte eine horizontale Rückenlage mit etwas erhöhtem Kopfe, und verharre in derselben durch zwei Tage; den dritten Tag darf er, wenn der Heilungsprocess ungehindert von Statten geht, mit Hilfe seines Wärters auf eine kurze

Zeit im Bette aufsitzen, den 4.—5. Tag letzteres bereits auf einige Stunden verlassen; doch muss er diese ganze Zeit in einem bequemen Lehnstuhle, wohlverwahrt zubringen. So lange die Hornhautwunde noch nicht vernarbt ist, beobachtet man gewöhnlich einen Anfangs in kürzeren, dann in längeren Zeitintervallen erfolgenden Abfluss einiger Tropfen einer serösen Flüssigkeit, welcher einen vorübergehenden stechenden oder drückenden Schmerz in der Wunde verursacht; diese Erscheinung hört jedoch nach erfolgter Vereinigung der Wundränder somit nach 24—48 Stunden ganz auf, so dass dann die Augenlidspalte trocken und fest verklebt erscheint. Das in der Einleitung zu den Staaroperationen über die Nachbehandlung Erörterte ist hier auf das gewissenhafteste zu erfüllen.

Der Hornhautschnitt nach oben wird mit geringen Modificationen auf dieselbe Weise geübt, wie jener nach unten.

Die Extraction des Staares durch einfache Spaltung der Cornea.

Diese Extractionsmethode ist bei kleinen Staaren, namentlich bei dem trockenhülsigen Kapsellinsenstaar und der häutigen Cataracte Erwachsener angezeigt.

Die *Vorbereitung* begreift die Erweiterung der Pupille durch Einträufluug einer gesättigten Auflösung des Belladonna- oder Hyosciamus-Extractes.

Der *Instrumentenapparat* besteht aus dem Beerischen Pyramiden- oder dem Staarmesser nach Herrn Prof. von Rosas und einem Staarhäkchen.

Die Operation wird in zwei Momenten vollzogen.

Der *erste Moment* begreift den Hornhautstich.

Zu diesem Behufe ergreift der Operateur das Pyramiden- oder Staarmesser auf die bekannte Weise, und sticht dasselbe in der Mitte zwischen dem Centrum der Cornea und dem äusseren unteren Rand derselben ein, und bringt

der Hornhaut einen bis in die vordere Augenkammer dringenden 2—3 Linien breiten Stich bei.

Der *zweite Moment* begreift die Extraction des Staares oder wo dieses nicht möglich ist, die Zerreissung desselben mit dem Staarhäkchen. Die weitere Behandlung ist dieselbe wie bei der früheren Methode.

Discission des grauen Staares.

(Discissio cataractae.)

Die *Discission des grauen Staares* ist jenes kunstgemässe chirurgische Verfahren, welches die theilweise oder gänzliche Zerstückelung des grauen Staares Behufs seiner durch Aufsaugung zu bewerkstelligenden Beseitigung aus dem Bereiche des Auges bezweckt.

Indicationen. Sie ist *angezeigt:*

Von Seite des grauen Staares; wenn derselbe von flüssiger oder weicher Consistenz ist, da nur bei diesem die Zerschneidung leicht und ohne gefährliche Beschädigung des Auges bewerkstelliget werden kann.

Von Seite der übrigen Gebilde des zu operirenden Auges; wenn dieselben vollkommen gesund sind, und deren Lebenskraft zur Resorption des Staares ausreicht.

Von Seite des Gesammtorganismus; wenn derselbe noch kräftig genug, somit weder durch vorausgegangene Krankheiten, noch durch Alter oder sonstige Potenzen geschwächt worden ist; somit die Resorptionskraft des Auges gehörigermassen zu unterstützen im Stande ist.

Contraindicationen. Nachtheilig wäre diese Operation:

Von Seite des Staares; wenn derselbe mit einer zu festen Kapsel versehen ist, da die Zerschneidung des Staares ohne Zerrung, Quetschung oder gar Verletzung der benachbarten Gebilde, (namentlich der Iris) nicht wohl leicht zu Stande kommen kann.

Von Seite der übrigen Gebilde des zu operirenden Auges; wenn dieselben so beschaffen sind, dass eine gänz-

liche Erschöpfung ihrer Lebenskraft durch die Resorption der Cataracte zu befürchten steht, daher, wenn selbe durch vorausgegangene Entzündungen, durch übertriebene Anstrengung u. s. w. viel gelitten hatten.

Von Seite des Gesammtorganismus; wenn dieser auf was immer für eine Weise bedeutend herabgekommen ist; daher überhaupt bei decrepiden Alten. — Die Discission des grauen Staares wird bei Cataracten gemischter Consistenz nicht selten als Vorbereitung zur Extraction geübt; in welchem Falle man bloss eine Verkleinerung des Staarumfanges beabsichtiget, um in der Folge die Extraction des Linsenkornes ohne Gefahr unternehmen zu können.

Die Zerschneidung des grauen Staares wird, wie bereits erwähnt wurde, entweder durch die Hornhaut oder durch die Sclerotica geübt. Die durch die Cornea ist jener durch die Sclerotica im Allgemeinen in so ferne vorzuziehen, als sie weniger beleidigend auf das Auge einwirkt, da bei derselben ausser der Cornea kein weiteres Gebilde (mit Ausnahme des Staares) verletzt wird, und der Operateur das Instrument bei jeder Bewegung besser zu beobachten im Stande ist; letztere gewährt hingegen den Vortheil, dass man durch sie den Staar leichter und sicherer zerschneiden und einzelne Stücke bequemer in die vordere Augenkammer bringen kann.

Die *Vorbereitung* des Kranken ist verschieden, je nachdem sie auf ersterem oder letzterem Wege vollzogen wird.

Der *Instrumentenapparat* ist sehr einfach; er besteht aus einer sichelförmigen Staarnadel, welche so gebaut ist, dass beide von ihrer Spitze ausgehende Ränder scharf sind, der concave jedoch minder, als der convexe gekrümmt ist, (sie ist die vom Herrn Prof. von Rosas modificirte Langenbeckische Discissionsnadel, deren concaver Rand stumpf ist.)

Die *Nachbehandlung* ist im Allgemeinen, die in der Einleitung zu den Staaroperationen Angegebene. Der Operirte sollte zwar auch nach der Discission in den ersten

24 Stunden eine ruhige Rückenlage beobachten, doch kann man denselben, wenn er es durchaus wünscht, auch in einem bequemen Lehnstuhle sitzen lassen, da die kleine Augenwunde meistens schon binnen wenigen Stunden heilt, und überhaupt keine erheblichen Zufälle zu veranlassen im Stande ist. Den 3.—4. Tag jedoch kann man den Patienten das Weilen ausserhalb des Bettes ohne alle Besorgniss gestatten; nur darf er noch keine körperlichen Bewegungen machen; da die anschwellenden Staarstücke das Auge heftig reizen, und somit der Gefahr einer Entzündung Preis geben könnten.

Discission des grauen Staares durch die Cornea.

Indicationen. Sie ist *angezeigt:*

Von Seite des Staares; wenn derselbe flüssig oder im hohen Grade weich ist, da nur ein solcher ohne namhafte Zerrung und Quetschung der Cornea zerschnitten werden kann.

Von Seite der übrigen Gebilde des zu operirenden Auges; wenn die Pupille einen hinreichenden Grad der Erweiterung zulässt, da hier im Falle Verletzungen der Iris vermieden, der graue Staar nach allen Seiten übersehen, Stücke desselben leicht in die vordere Augenkammer gebracht, und der Einstich an einer Hornhautgegend, die der normalen Pupille nicht gegenüber steht, gemacht werden kann; — wenn die Hornhaut vollkommen gesund, oder doch nicht wesentlich erkrankt ist.

Von Seite des Gesammtorganismus; bei Kindern in jenem Alter, in welchem man auf eine hinreichende Ruhe von Seite derselben rechnen darf.

Contraindicationen. Nachtheilig wäre diese Operation:

Von Seite des grauen Staares; wenn derselbe von einer dichteren Consistenz ist, da hier im Falle die Zerschneidung desselben ohne gefährliche Zerrung und Quetschung der Iris und Cornea wohl nicht leicht zu Stande

kommen kann; — wenn derselbe mit einer hinteren oder vorderen Synechie complicirt ist.

Von Seite der übrigen Gebilde des zu operirenden Auges; wenn die Pupille nicht hinreichend erweitert werden kann, daher wenn sie durch Lymphfäden, Blutgefässe, durch eine vordere oder hintere Synechie beschränkt ist, oder sich auf das Eintröpfeln eines Narcoticums nicht hinreichend dilatirt; — wenn die Cornea durch vorausgegangene insbesondere scrophulöse oder syphilitische Entzündungen viel gelitten hat; — wenn sie gegen das Ansetzen selbst feiner Instrumente sehr empfindlich ist, wie diess bei einigen Individuen vorzukommen pflegt, für die der Hornhautstich ungewöhnlich schmerzhaft ist, und auf welchen dann gewöhnlich eine verheerende Entzündung zu folgen pflegt.

Von Seite des Gesammtorganismus; wenn derselbe mit einer Scropheldiathese oder einer bereits ausgebildeten Scrophelkrankheit, mit chronischen Hautausschlägen behaftet ist, oder ehedem an einer Syphilis gelitten hat, da bei solchen Individuen der Erfahrung zu Folge diese Operation leicht misslingt.

Geschichtlicher Uiberblick der Methoden.

Die Zerschneidung des Staares durch die Cornea ist eine Erfindung der neueren Zeit. Die Augenärzte wurden auf die Operationsmethode durch die von *Wenzel d. ä.* und *Gleize* gemachte Erfahrung, dass eine Cataracte weicher Consistenz nach vorläufiger Zerschneidung der Kapsel schwinden könne, geleitet. Erst erwähnte Männer beobachteten nämlich, dass in Fällen von Extraction, in denen sie nach Eröffnung der vorderen Kapselhälfte letztere wegen eingetretener, ungünstiger Ereignisse nicht beendigen konnten, der graue Staar dennoch auf dem Wege der Resorption geschwunden ist. *Conradi* und *Beer* waren die ersten, welche die Zerschneidung der Kapsel methodisch vollzogen, ersterer mit einem lanzettförmigen, $1\frac{1}{2}$—2 Linien breiten, bis zur Hälfte zweischneidigen Staarnadelmesser, letzterer mit seinem Staarmesser. Misslungene Versuche bestimmten sie jedoch von

dieser Operationsweise abzustehen. *Reil* griff sie wieder auf, und sein Schüler *Buchhorn*, der sie an Leichen und Thieraugen übte, bearbeitete sie wissenschaftlich; er stiess an der Seite des äusseren Augenwinkels, eine Linie innerhalb des Hornhautrandes eine mässig gekrümmte, mit der Concavität dem Operateur zugekehrte Staarnadel senkrecht durch die Cornea ein, und führte sie, deren Griffende zurückbeugend, durch die Pupille in die verdunkelte Kapsel, die er zerriss. Langenbeck vollzog diese Operation mit einiger Modifikation zuerst am Lebenden. Er bediente sich anfangs einer dünnen mässig gekrümmten Depressionsnadel, später einer sichelförmigen an der convexen Seite schneidenden Staarnadel, welche er am Rande des Nagels seines linken Zeigefingers 1—2 Linien über dem unteren Rande der vorläufig erweiterten Pupille, manchmahl auch in der Mitte der Cornea einstiess. — An unserer Schule wird in der Mitte zwischen dem Centrum der Cornea und deren unteren äusseren Rand mit der schon erwähnten sichelförmigen Staarnadel eingestochen.

Die *Vorbereitung* des Kranken begreift ausser dem in der Einleitung zu den Staaroperationen hierüber Erwähnten die vorläufige Erweiterung der Pupille durch eine saturirte Auflösung des Hyosciamus- oder Belladonnaextractes (ein Theil desselben auf acht Theile destillirten Wassers) von welcher man 2—3 Tropfen 2—3 Stunden vor der Operation bei ruhiger, horizontaler Rückenlage des Kranken ins Auge bringt; man lässt den Patienten in erst erwähnter Lage durch 10—15 Minuten liegen, damit die Auflösung gehörig in den Kreislauf aufgenommen werde.

Die Operation wird in drei Momenten vollzogen.

Der *erste Moment* begreift den Einstich und die Führung der Nadel zum inneren oberen Rande der Cataracte.

Der Einstich muss an jener Stelle der Cornea gemacht werden, von welcher aus die Nadel sicher und bequem gehandhabt werden kann, und die etwa zurückbleibende Narbe die Sehfunktion nicht im geringsten stört. Dazu eignet sich am vortheilhaftesten die Mitte des unteren äusseren Quadranten der Hornhaut. Die Nadel selbst muss beim Einstiche, um einer Verletzung der Iris sicher vorzubeugen, eine solche Stellung erhalten, dass deren Spitze mehr

oder weniger gegen den Mittelpunkt der Pupille sieht; diess bewerkstelliget man dadurch, dass man die Nadel in der Richtung einer vom Centrum der Cornea gezogenen, den äusseren unteren Quadranten derselben in zwei gleich grosse Hälften theilenden Linie dergestalt hält, dass die am Hefte befindliche, der Convexität der Sichel entsprechende Marke gegen den Operateur, die eine Fläche der Sichel hingegen nach aus- und auf-, die andere nach ein- und abwärts sieht. Der Einstich selbst soll unter einer der Convexität der Sichel entsprechenden Hebung des Heftes mit berechneter Kraft bewerkstelliget werden, damit die Spitze mehr in einem Bogen (nach der Richtung des convexen Randes) als geradlinig von vor- nach rückwärts in die vordere Augenkammer eindringe. Zu diesem Ende ergreift der Operateur die sichelförmige Staarnadel mit der entsprechenden Hand auf die bekannte Weise, fixirt sich das Auge durch ein leichtes Anlegen der Fingerspitzen der nicht operirenden Hand, und sticht die Nadel im Momente der Ruhe des zu operirenden Auges auf die angegebene Art schnell durch die Cornea; sobald der Widerstand gehoben ist, senkt er, ohne die Stellung der Flächen zu ändern, allsogleich das vorher gehobene Heft so tief, als es nothwendig ist, damit er ohne Verletzung der Iris durch die Pupille zu dem inneren oberen Rande des grauen Staares gelangen könne.

Der *zweite Moment* begreift die Zerschneidung des grauen Staares, und die Vertheilung der Staarstücke in die beiden Augenkammern.

Zu diesem Ende werden mehrere schief verlaufende, einander durchkreuzende Schnitte mittelst der Staarnadel geführt. Letztere sollen schief verlaufen, weil sie in dieser Richtung bei dem angegebenen Einstichpunkte mit wenigen Bewegungen der Nadel bequem und sicher bewerkstelliget werden können. Die Anzahl der Schnitte, so wie die Kraft, mit der sie vollzogen werden sollen, richtet sich nach der verschiedenen Beschaffenheit des grauen Staares. — Bei einem Kapsellinsenstaar mit flüssiger Linse, bei

einer Cataracte gemischter Consistenz, wo die Keratonyxis bloss als Vorbereitung für eine später zu unternehmende Extraction dienen soll, reicht es wohl in den meisten Fällen hin, die Kapsel durch zwei einander kreuzende Schnitte zu spalten. Bei einem Staare von durchgehends weicher Consistenz, müssen tiefe einander kreuzende Schnitte mit jener Kraft geführt werden, dass Kapsel und Linse gleichzeitig in mehrere hinreichend kleine Stücke vollkommen zerschnitten werden. Jeder Schnitt soll von einem Rande des grauen Staares bis zum entgegengesetzten reichen, und die parallelen in entsprechenden Zwischenräumen neben einander verlaufen. Damit die Discission des grauen Staares ohne alle gefährliche Zerrung und Quetschung vorgenommen werden könne, müssen die Behufs derselben nothwendigen Bewegungen der Nadel rein hebelartig seyn, wobei die Einstichsstelle der Cornea als Hypomochlion diene. Die ersten Schnitte werden von innen und oben nach aussen und unten durch Bewegung des Heftes der mit ihrer Spitze an den innern, oberen Rand der Cataracte auf oben angegebene Weise angesetzten Nadel gegen die Stirnglatze bewerkstelliget, die zweiten durch Senkung des Heftes gegen die Nasenspitze, nachdem man die mit einer Fläche nach ab-, aus- und mit der andern nach auf- und einwärts sehende Sichel der Nadel mit ihrer Spitze an den inneren unteren Rand des grauen Staares angelegt hatte. Der Bewegung des Heftes entgegengesetzt bewegt sich die Sichel der Nadel, im ersten Falle schief von innen und oben nach aussen und unten; im zweiten schief von innen und unten nach aussen und oben, durch welche Bewegung schiefe, einander durchkreuzende Schnitte entstehen. Beim Staare von durchgehends weicher Consistenz werden einige von den Staarstücken in die vordere Kammer gebracht (da hier der Erfahrung zu Folge die Resorption rascher von Statten geht), diess bewerkstelligt man dadurch, dass man die Nadel mit einer ihrer Flächen hinter das in die vordere Augenkammer zu befördernde Stück bringt, und sodann das Heft mässig gegen die Schläfe drängt. Sollte

ein nicht leicht zerstückelbarer Linsentheil angetroffen werden, so müsste dieser nach den später angegebenen Regeln deprimirt werden. (Discissio cum Depressione.)

Der *dritte Moment* begreift das Zurückziehen der Nadel aus dem Auge.

Letztere wird auf demselben Wege, auf welchem sie eingeführt worden ist, nur in umgekehrter Ordnung zurückgeführt, dass man dabei jede Verletzung der Iris und weitere Verwundung der Cornea sorgfältigst zu vermeiden habe, versteht sich wohl von selbst.

Die *üblen Ereignisse während der Operation* sind folgende:

1. *Eine krampfhafte Verengerung der Pupille;* die Ursachen und die Behandlungsweise derselben sind die nämlichen, wie die in diesem Falle bei der Extraction angegebenen. Sollte sich die verengerte Pupille durchaus nicht erweitern, so müsste man sich mit der Zerschneidung der mittleren Kapselgegend begnügen.

2. *Ein frühzeitiger Abfluss der wässerigen Feuchtigkeit;* hier im Falle ist man gewöhnlich genöthigt, die Discission auf eine spätere Zeit zu verschieben.

3. *Unerwartete Zähigkeit der Kapsel;* hier müsste man die Cataracte ohne weitere Versuche der Zerschneidung deprimiren.

Die *üblen Ereignisse nach der Operation* sind folgende:

1. *Eine heftige Keratitis;* dieselbe entsteht entweder in Folge einer während der Operation ausgeübten zu grossen Zerrung und Quetschung der Cornea oder in Folge anderwärtiger Schädlichkeiten, und fordert eine entsprechende antiphlogstische Behandlung; gewöhnlich sind Lymphtrübungen und Eiterung der Hornhaut die schwer vermeidlichen Folgen.

2. *Eine Entzündung der Iris;* die Ursache derselbeu kann eine während des Zerstückelungsaktes ausgeübte Quetschung der Iris oder eine bedeutendere Anschwellung der Staarstücke seyn, Lymphergiessungen in die Pupille oder

selbst Eiterbildung in den Augenkammern sind häufige Folgen.

Die Behandlung ist bekannt.

3. *Eine zu schwache Resorption oder gänzlicher Mangel derselben;* sie fordert die öftere künstliche Erweiterung der Pupille mit narcotischen Mitteln und die Anwendung von die Resorption befördernden Heilpotenzen (Mercurialia). Sollte diess wenig nützen, so müsste man die Operation wiederholen, oder gar zu einer andern Operationsmethode seine Zuflucht nehmen.

Die *Nachbehandlung* ist bekannt.

Discission des grauen Staares durch die Sclerotica.

(Scleronyxis cum discissione.)

Indicationen. Angezeigt ist diese Operation.

Von Seite des grauen Staares; wenn er zur Discission geeignet mit einer zähen oder bedeutend wuchernden Kapsel versehen oder mit einer hintern Synechie verbunden ist; da die Trennung der Cataracte von seinen normwidrigen Verbindungen durch die Sclerotica leichter und schonender bewerkstelliget werden kann, als durch die Cornea.

Von Seite der übrigen Gebilde des zu operirenden Auges; wenn eine beträchtliche Hornhauttrübung, eine namhafte, nicht zu beseitigende Pupillenverengerung, convulsivische Bewegungen des Augapfels zugegen sind, da nach dieser Methode ein günstigerer Erfolg aus leicht einsehbaren Gründen sicherer, als nach jener durch die Cornea gehofft werden kann.

Contraindicationen. Nachtheilig wäre diese Operation.

Von Seite der übrigen Gebilde des zu operirenden Auges; wenn die Conjunctiva, Sclerotica, Chorioidea in der Gegend des äusseren Augenwinkels bedeutend verbil-

det sind, namentlich bei einer ausgebreiteten Varicosität der letzteren.

Von Seite des Gesammtorganismus; wenn rheumatische gichtische Allgemeinleiden oder krankhafte Affectionen der Baucheingeweide zugegen sind, da in diesen Fällen die Discission durch die Sclerotica ihres ungünstigen Erfolges wegen nicht geübt werden darf.

Geschichtlicher Uiberblick der Methoden.

Die Discission des grauen Staares durch die Sclerotica wurde erst in der neueren Zeit einer besonderen Aufmerksamkeit gewürdigt, seitdem *Henkel* die Erfahrung machte, dass, wenn die Kapsel der Linse mittelst einer durch die Sclerotica eingebrachten Nadel geöffnet worden ist, die Linse selbst entweder durch Resorption verschwinde, oder auf den Boden der Augenkammer niedersinke. Seine eigene Methode war jedoch mehr auf eine freiwillige Umlegung, als auf eine Aufsaugung der Linse berechnet; da er die hintere Kapsel mittelst einer Staarnadel in einer schiefen Richtung öffnete, und durch einen auf das Auge angebrachten Druck, so wie durch eine zweckmässige Lage des Kopfes die Senkung der Linse zu befördern sich bemühte. *Pott* spiesste mit der Staarnadel den grauen Staar an, und suchte ihn durch wiederholte Umdrehung des Instrumentes zwischen den Fingern zu zerbröckeln. *Adams* zertheilte die Cataracte entweder durch einen queren Schnitt bloss in zwei, oder durch eine wiederholte Spaltung dieser in mehrere Theile; ist der Staar hart, so soll er mit einer stärkeren Nadel in senkrechte Scheibchen geschnitten werden. — An unserer Schule wird die Zerschneidung des grauen Staares durch die Sclerotica mit eben derselben Nadel und auf ähnliche Weise wie jene durch die Hornhaut geübt.

Die vorläufige Erweiterung der Pupille ist überflüssig, oft nachtheilig.

Die Operation wird in vier Momenten vollzogen:

Der *erste Moment* begreift den Einstich der Staarnadel.

Der Einstichspunkt soll an jener Stelle der Sclerotica sich befinden, von wo aus das Instrument mit der möglichst geringsten Verletzung des Auges bequem und sicher

gehandhabt werden kann. — Diesen Anforderungen entspricht am vollkommensten jene Stelle der Sclerotica, welche eine halbe Linie unterhalb des horizontalen Durchmessers, 1 (bei kleinen Augen) höchstens 1½ Linie (bei einem grossen stark gewölbten mit strotzenden Augenkammern versehenen Bulbus) vom äusseren Hornhautrande entfernt ist. Ein im horizontalen Durchmesser gewählter Einstichspunkt ist in der Regel mit Verletzung der langen Ciliarnerven und der grossen Ciliargefässe verbunden, welche Erbrechen, eine Blutaustretung in das Innere des Auges, eine heftige Ophthalmie zur Folge hat. Ein über dem horizontalen Durchmesser befindlicher hingegen raubt dem Operateur den so nöthigen Stützpunkt am Jochknochen. Ein dem Hornhautrande näher als 1½ oder 1 Linie gelegener setzt den Operirenden der Gefahr aus, die Iris vom Ciliarbande zu trennen, oder wohl gar dieselbe, so wie die Ciliarfortsätze zu verletzen, welche üble Ereignisse von ähnlichen Folgen als die beim vorhergehenden Einstichspunkte angegebenen begleitet sind. Ein weiter als 1—1½ Linie vom Hornhautrande entfernter macht eine Verletzung der Retina unvermeidlich. Bei dem als Norm aufgestellten Einstichspunkte werden unvermeidlich verletzt die Conjunctiva Bulbi, die Sclerotica, die Chorioidea und der Glaskörper. Damit diese Verletzung so gering als möglich ausfalle, soll die Nadel horizontal so gestellt werden, dass eine Fläche gerade nach auf- die andere nach abwärts sähe; da nur bei einer solchen Stellung der Nadel die Verletzung mehrerer der concentrisch dem Irisrande zueilenden Ciliarnerven vermieden werden kann, indem man höchstens nur einen Nervenfaden zu treffen im Stande ist. Damit überdiess der Bulbus während des Einstiches nicht auf die entgegengesetzte Seite auszuweichen vermöge, soll die Spitze der Nadel gegen den Mittelpunkt desselben gerichtet werden. Die nun auf angegebene Weise gestellte Nadel, deren am Hefte befindliche Marke somit gegen den Operateur gerichtet ist, wird in einem Momente der Ruhe des zu operirenden Auges schnell in der Richtung des conve-

xen Randes der Sichel so tief eingestochen, bis die kleine tellerförmige Vertiefung der Sclerotica, die sich jedesmahl beim Ansetzen der Nadel ins Auge bildet, ganz verschwunden ist.

Der *zweite Moment* begreift die Wendung der Nadel und Führung derselben zum innern, obern Pupillarrande.

Zu diesem Behufe wendet man allsogleich nach erfolgtem Einstiche die Nadel dergestalt, dass die Marke nach abwärts sieht; dadurch wird die eine Fläche der Sichel nach vor- die andere nach rückwärts gestellt, die Spitze derselben nach auf-, der convexe Rand nach abwärts gerichtet, drängt sodann das Heft mässig gegen die Schläfe, damit die Flächen der Nadel parallel mit der Iris verlaufen und schiebt die Nadel behutsam zwischen den Ciliarfortsätzen und dem äusseren Rand der Cataracte in die hintere Augenkammer und so fort, (in der Pupillargegend die Spitze derselben zu Vermeidung des Anspiessens der convexen Mittelgegend der Cataracte und des dadurch erschwerten Vorschiebens entsprechend der Cornea nähernd) zum innern obern Pupillarrand.

Der *dritte Moment* begreift die Zerschneidung des Staares und Vertheilung der Staarstücke.

Zu diesem Ende wendet man die Nadel neuerdings so, dass die Marke gegen den Operateur sieht, wodurch die Spitze gegen den innern oberen Rand des Krystallkörpers, die eine Fläche schief nach aus- und auf-, die andere schief nach ein- und abwärts gerichtet wird, und bewerkstelliget die Zerschneidung und Vertheilung des Staares auf dieselbe Weise und unter denselben Cautelen wie bei der vorhergehenden Operationsmethode.

Der *vierte Moment* begreift die Zurückziehung der Nadel aus dem Auge.

Dieselbe werde auf demselben Wege, auf welchem sie eingeführt wurde, doch in umgekehrter Ordnung behutsam zurückgeführt.

Die *üblen Ereignisse während der Operation* sind folgende:

1. *Die Blutaustretung ins Zellgewebe der Conjunctiva* rings um den Einstichspunkt; sie ist die Folge der Verletzung eines grösseren Gefässes der Conjunctiva; diesem Zufalle kann man ausweichen, wenn man durch gelindes Reiben auf das Auge die Gefässe der Bindehaut sichtbar macht; sollte sie dennoch eingetreten seyn, so müsste man die Operation schnell zu beendigen trachten, und dann gegen die Blutergiessung wirken.

2. *Blutergiessung in die Augenkammern;* sie ist die Folge der Verletzung eines grösseren oder mehrerer kleinerer Ciliargefässe oder der Iris. Ist die Blutergiessung gering, und erfolgt sie nur langsam, so setze man die Operation fort, und suche sie so schnell als möglich zu vollenden; ist sie hingegen bedeutend und findet sie rasch und ununterbrochen Statt, so ist es rathsamer, die Operation zu unterbrechen, und die dem Haemophthalmus entsprechende Therapie einzuschlagen.

3. *Anspiessen des Krystallkörpers;* man erkennt diess aus der unreinen Nadelspitze, aus der Unmöglichkeit in die hintere Augenkammer zu dringen, und aus den deutlichen Bewegungen des Krystallkörpers beim Versuche, die Nadel vorwärts zu schieben; hier im Falle ziehe man die Nadel etwas zurück, und gebe ihr die gehörige Richtung.

4. *Das Anspiessen der Iris oder der Cornea;* wenn man bei der Führung der Nadel durch die hintere Augenkammer, die Spitze zu sehr nach vorwärts drängt; hier hat man auf ähnliche Weise wie im vorhergehenden Falle zu verfahren.

5. *Nicht mögliche Zerschneidung der wider Vermuthung zu zähen Kapsel;* hier deprimire man.

Die *üblen Ereignisse nach der Operation* sind folgende:

1. *Erbrechen* in Folge einer Quetschung der Ciliarnerven; Opiatklystiere stillen dasselbe am sichersten.

2. *Entzündung der Iris oder der Chorioidea;* hier ist das bekannte antiphlogistische Verfahren einzuleiten.

3. *Mangel an Resorption:* wie diesem Uibelstande zu begegnen sey, wurde bereits bei der Discission durch die Cornea angegeben.

Die *Nachbehandlung* ist den nun angeführten üblen Ereignissen und den in der Einleitung zu den Staaroperationen hierüber gemachten Bemerkungen entsprechend einzuleiten.

Die Depression des grauen Staares

(Depressio cataractae.)

Die *Depression des grauen Staares* ist jenes kunstgemässe chirurgische Verfahren, welches die Beseitigung des grauen Staares durch Herabdrücken desselben auf den Boden des Augapfels bezwecket.

Sie nimmt aus leicht einsehbaren Gründen den letzten Rang unter den Operationsmethoden ein; und ist daher nur in jenen Fällen angezeigt, bei denen weder die Extraction noch die Discission in Anwendung kommen kann.

Sie wird gleichfalls wie die Discission durch die Cornea und durch die Sclerotica geübt. Letztere ist wegen der grösseren Leichtigkeit, mit der sie verübt werden kann, wegen des sicheren Erfolges, den sie gewährt, und wegen der viel geringeren Verletzungen des Auges, die sie veranlasst, der ersteren mit Recht vorzuziehen.

Die *Vorbereitung* ist verschieden nach Verschiedenheit der Methode.

Der *Instrumentenapparat* ist sehr einfach; er besteht aus der nach der Fläche gekrümmten modificirten Schmidt'schen Depressionsnadel, von welcher letzteren sie sich dadurch unterscheidet, dass die nach der Fläche gekrümmte Lanze nicht myrthenblattförmig ist, sondern einen schiefen Rhombus darstellt.

Nachbehandlung. Gleich nach der Operation ist die sitzende Lage der Rückenlage vorzuziehen, weil, gemäss

der Erfahrung durch die sitzende Lage das Aufsteigen der Cataracte sicherer verhindert wird; desshalb bringe der Operirte wenigstens die ersten 8—10 Stunden nach der Operation in einem Lehnstuhle zu; oder doch wenigstens in einer halbsitzenden Lage im Bette. Uibrigens ist die Nachbehandlung dieselbe, wie sie in der Einleitung zu den Staaroperationen angegeben worden ist.

Die Depression des grauen Staares durch die Sclerotica.

(Scleronyxis cum depressione.)

Die *Anzeige* zu dieser Operation ist aus dem bereits Angeführten bekannt.

Geschichtlicher Uiberblick der Methoden.

Die Depression des grauen Staares durch die Sclerotica ist die älteste Staaroperationsmethode. *Celsus* übte dieselbe mit einer runden, ahlförmig gestalteten Nadel, welche er in der Mitte zwischen der Cornea und dem äusseren Augenwinkel durch die Sclerotica einstach, und mit derselben den Staar unter die Pupille herabdrückte. — Die Celsische Depressionsnadel erlitt mannigfaltige Abänderungen, unter denen die von *Brisseau*, welcher die Lanzenspitze in ein Myrthenblatt umwandelte, die bemerkenswertheste ist. Unter den Modificationen des Einstichspunktes ist die von Richter die zweckmässigste; derselbe versetzte den Einstichspunkt 1 Linie vom Hornhautrande entfernt $\frac{1}{2}$ Linie unter dem Querdurchmesser der Pupille. Der Staar selbst wurde von den Augenärzten auf eine verschiedene Weise herabgedrückt. *Ferrein* spaltete die hintere Kapselhälfte von ihrem Mittelpunkte bis zu ihrem unteren Rande, und suchte die Linse sammt der vorderen Kapsel durch die entstandene Spalte niederzudrücken. Seine Methode wurde die Depression a la Boutonnière genannt. *Willburg* deprimirte den Staar dergestalt in den Krystallkörper, dass seine vordere Fläche nach oben, die hintere nach unten zu liegen kommt. Seine Methode wurde die Umlegung des Staares (reclina-

tio cataractae) genannt. *Scarpa* drückte die Cataracte dermassen gegen die äussere Wand des Augapfels in den Glaskörper hinein, dass der obere Rand der Cataracte schief nach auf- der andere nach abwärts, eine Fläche schief gegen die Nase und die andere schief gegen die Schläfe sieht. Seine Methode heisst die Seitwärtslagerung der Linse (depressio lateralis) und wird an unserer Schule geübt.

Die Operation wird in sechs Momenten vollzogen.

Der *erste Moment* begreift den Einstich der Nadel.

Bezüglich des Einstichspunktes gilt dasselbe, was bei der Discission durch die Sclerotica hierüber gesagt worden ist. Die Stellung der Nadel ist ihrem Baue entsprechend modificirt. Würde man sie in eben derselben Stellung des Heftes einstechen, in welcher man diess mit der sichelförmigen Nadel zu thun pflegt, so würde man wegen der beträchtlichen Breite der Lanze eine bedeutende Anzahl von Ciliarnerven und Ciliargefässen verletzen, es soll demnach auch hier eine Fläche nach auf- und die andere nach abwärts sehen, daher darf das Heft nicht horinzontal, sondern gesenkt, mehr oder weniger schief (in der Richtung von unten und aussen nach oben und innen) gehalten werden. Das weitere Verfahren ist dasselbe, wie bei der Discission durch die Sclerotica.

Der *zweite Moment* begreift die Wendung der Nadel und die Führung derselben zum inneren oberen Pupillarrande.

Zu diesem Behufe muss das Heft der Nadel dergestalt gehoben und gewendet werden, dass dasselbe eine horizontale Lage annimmt, und die Marke, welche der convexen Fläche der Lanze entspricht, gegen den Operateur gekehrt ist; dabei sieht die convexe Fläche der Lanze nach vor- und die concave nach rückwärts. Die Führung der Nadel zum innern obern Pupillarrande wird auf dieselbe Weise wie bei der Discission durch die Sclerotica bewerkstelligt.

Der *dritte Moment* begreift die Durchschneidung der vorderen Kapselhälfte.

Zu diesem Ende wendet der Operateur das Heft neuerdings, und zwar so, dass die Marke nach abwärts sieht, dadurch wird die eine Schneide nach vor- die andere nach rückwärts (gegen die Cataracte) gerichtet. Die Durchschneidung der vorderen Kapselhälfte wird eben so, wie sie bei der Discission angegeben worden ist, vollzogen.

Der *vierte Moment* begreift die Seitwärtslagerung der Linse.

Zu diesem Ende wendet man das Heft wiederholt, damit die Marke schief nach auf- und einwärts sehe, wodurch die convexe Fläche der Lanze dieselbe Lage erhält, und legt die concave Fläche auf die Cataracte in der Nähe ihres oberen innern Randes an, bewegt das Heft so weit gegen die Stirnglatze, dass es gegen die Einstichsstelle beiläufig einen rechten Winkel bildet, wodurch die Cataracte auf den Boden des Augapfels in den entsprechenden Raum zwischen dem äussern und untern geraden Augenmuskel niedergedrückt wird, und hält dann einige Augenblicke inne, hierauf dreht man das Heft einige Male um seine Achse hin und her, um die Lanze von der Cataracte los zu machen, und so das Wiederaufsteigen des Staares durch das Senken des Heftes Behufs der Durchschneidung der hinteren Kapselhälfte zu verhindern.

Der *fünfte Moment* begreift die Durchschneidung der hintern Kapselhälfte.

Zu diesem Behufe wird das Heft gesenkt, und abermals gewendet, um die Durchschneidung der Kapsel auf die im dritten Operationsmomente angegebene Weise zu bewerkstelligen.

Der *sechste Moment* begreift die Entfernung der Nadel aus dem Auge.

Sie wird auf eben demselben Wege, auf welchem sie eingeführt worden ist, nur in umgekehrter Ordnung behutsam zurückgeführt.

Ausser den *üblen Ereignissen während der Discission* durch die Sclerotica, welche auch hier eintreten können, sind noch folgende möglich:

1. *Unmöglichkeit, die vordere Kapsel zu zerschneiden;* hier im Falle deprimire man die Linse sammt der Kapsel, in neuerer Zeit pflegt man diess auch bei Cataracten mit zerschneidbarer Kapsel zu thun, wodurch der dritte und fünfte Moment der Operation hinwegfällt.

2. *Unvollkommene Reinheit der Pupille nach vollkommener Entfernung der Linse;* aus der Sehachse; die Ursachen davon können seyn, eine unvollkommene Zerschneidung der vorderen oder hinteren Kapsel oder kleine Linsenflocken. Im ersteren Falle ist die Zerschneidung der Kapsel zu vollenden, im letzteren überlasse man die Linsenflocken der Resorption.

3. *Verziehung der Pupille;* sie entsteht, wenn die Cataracte mit der Iris verwachsen ist, und die Verwachsung nicht beseitiget worden ist, bevor man den Staar niederdrückte; um die Cataracte von der Iris zu trennen, kehrt man die convexe Fläche der Lanze gegen die Iris, und bringt die Lanze über oder unter die Verwachsungsstelle, je nachdem es vortheilhafter ist, und hebt im ersten Falle das Heft, im zweiten senkt man es.

4. *Das Wiederaufsteigen der Cataracte* nach beseitigtem Drucke der Nadel; da hier gewöhnlich eine unvollkommene Lösung des Staares aus seinen hinteren Verbindungen ist, so muss man ihn desshalb mit der Nadel umgehen.

5. *Unvermuthete Zerbröckelung der Linse* beim Versuche der Depression; hier müsste man die Discission auf bekannte Weise vornehmen.

Die *üblen Ereignisse nach der Operation* sind:

1. *Das Wiederaufsteigen des niedergedrückten Staares;* wie diess zu geschehen pflegt, wenn die Cataracte aus seinen Verbindungen nicht hinreichend gelöst, oder wenn sie gerade nach abwärts und nicht seitwärts oder nicht tief genug niedergedrückt worden ist; oder wenn das Auge nach der Operation auf was immer für eine Weise (durch starke und plötzliche Körperbewegung, Husten, Erbrechen u. s. w.) heftig erschüttert worden ist. Sollte sie hier im

Falle in die vordere Augenkammer hervortreten, so könnte man sie extrahiren; sonst müsste man sie zu wiederholten Malen deprimiren.

2. *Amaurose;* sie kann veranlasst werden durch den Druck des Staares auf die Retina, wenn letzterer zu tief deprimirt wurde, oder durch eine während der Operation verursachte, heftige Quetschung oder Verletzung der Retina. Im ersten Falle ist eine Herstellung nur dann möglich, wenn der Staar wieder aufsteigt, und auf eine andere Weise beseitiget, oder wenn er resorbirt wird. Im zweiten Falle ist die Prognose noch ungünstiger.

Die *Nachbehandlung* ist auf die bekannte Weise einzuleiten.

Depression des grauen Staares durch die Cornea.

(Keratonyxis cum depressione.)

Die *Depression des grauen Staares* durch die Cornea ist die unvollkommenste Staaroperationsmethode; daher sie an unserer Schule nur in äusserst seltenen Fällen, ja beinahe nur in jenen geübt wird, wo man bei einer durch die Cornea bezweckten Discission wider Vermuthen auf eine zu zähe, vordere Kapsel, oder auf einen festen Linsenkern stösst.

Geschichtlicher Uiberblick der Methoden.

Sie wurde zuerst von *Bachhorn* und *Langenbeck* vollzogen. Sie bedienten sich einer gekrümmten, spitzen Nadel, welche sie, mit der Concavität nach aufwärts gerichtet, durch den Mittelpunkt der Cornea einstachen, sodann senkten sie das Heft, legten die convexe Fläche der Lanze auf die obere Hälfte der vorderen Staarfläche, und deprimirten durch eine rein hebelartige Bewegung des Heftes nach aufwärts den Staar in den vorderen unteren Theil des Glaskörpers.

Sollte die Depression des grauen Staares durch die Cornea in geeigneten Fällen (d. i. in jenen, für welche keine der vorhergehenden Methoden passt) unternommen werden, so müsste diess mit einer feineren, modificirten Schmidt'schen Nadel geschehen, als jene ist, deren man sich zur Depression durch die Sclerotica bedient.

Die Operation wird in fünf Momenten vollzogen.

Der *erste Moment* begreift den Einstich der Nadel, und Führung derselben zu dem innern obern Pupillarrande.

Bezüglich dieses Momentes gilt ganz dasselbe, was bei der Discission durch die Cornea darüber gesagt worden ist; nur wird hier die eine Fläche der Lanze schief gegen die Nasenwurzel, die andere schief gegen die Schläfe gerichtet seyn.

Der *2. 3. 4. und 5. Moment* bezweckt dasselbe, was der 3. 4. 5. und 6. bei der Depression durch die Sclerotica und wird auch auf dieselbe Weise vollzogen. Würde die auf angegebene Art deprimirte Cataracte wiederholt aufsteigen, so müsste man den oberen Rand der Cataracte mit der concaven Fläche umgreifen, und den grauen Staar nach vorne umzulegen trachten, so dass die vordere Fläche nach unten, die hintere nach oben hinter der Iris zu liegen kommt.

Die *üblen Ereignisse während und nach der Operation* sind dieselben, wie jene bei der Depression durch die Sclerotica; nur können nach der Operation auch noch mehrere von jenen üblen Zufällen, die nach der Discission durch die Cornea sich ereignen, eintreten.

Die *Nachbehandlung* ist nach den bekannten Regeln einzuleiten.

Die künstliche Pupillenbildung.

(Coremorphosis.)

Die *künstliche Pupillenbildung* ist jenes kunstgemässe chirurgische Verfahren, welches die Bildung einer ganz neuen Sehe, oder die Erweiterung einer alten, zum Sehen unbrauchbar gewordenen bezweckt.

Indicationen. Angezeigt ist diese Operation:

Bei folgenden Arten der sogenannten *Pupillensperre*:

1. Bei einer *Centraltrübung der Hornhaut*, sie mag nun auf was immer für eine Art entstanden seyn, wenn sie die normal beschaffene Pupille deckt.

2. Bei einer *vordern partiellen Synechie*, welche die Pupille dergestalt verzieht, dass sie zum Sehen unbrauchbar wird.

3. Bei einer *vordern partiellen Synechie;* bei welcher der Rest der Pupille durch eine gegenüberliegende Trübung der Cornea verdeckt ist.

4. Bei der sogenannten *angebornen Pupillensperre;* d. i. beim Fortbestehen der Wachendorfischen Membrane.

5. Bei einer *unmittelbaren Verwachsung der Pupillenränder der Iris* untereinander, in Folge einer heftigen Iritis.

6. Bei einer *Verschliessung der Pupille durch ausgeschwitzte und coagulirte Lymphe*, somit bei einer cataracta lymphatica oder lymphatico-grumosa.

7. Bei einer *cataractösen Linse*, wenn selbe in einem bedeutenden Umfange mit dem *Pupillarrand der Iris verwachsen* ist.

Es versteht sich von selbst, dass die Operation bei diesen Zuständen nur dann angezeigt sey, wenn die Sehfunktion auf keine schonendere und eben so sichere Weise mehr wieder hergestellt werden kann.

Von Seite der übrigen Gebilde des zu operirenden Auges; wenn jener Theil der Cornea, welchem gegenüber

die künstliche Pupille sich befinden soll, in einem hinreichend grossen Umfange vollkommen gesund ist, dasselbe gilt auch von jener Parthie der Iris, an welcher die neue Sehe anzulegen ist; — die noch übrigen Gebilde sollen gleichfalls vollkommen gesund, oder doch wenigstens nur in einem solchen krankhaften Zustande sich befinden, dass sie die Operation weder unnütz noch gefährlich machen.

Von Seite des anderen Auges; wenn im Falle der vollkommenen Gesundheit desselben die Pupillensperre von der Art ist, dass die neue Pupille in der mittleren Irisgegend gebildet werden kann. Ist an beiden Augen eine Pupillensperre vorhanden, so soll man nur dann an beiden Augen operiren, wenn die zuletzt erwähnte Bedingung an beiden erfüllt werden kann.

Contraindicationen. Unnütz oder *nachtheilig* wäre die Operation:

Wenn die *Pupillensperre* mit einer Amaurose, einem Glaucom, einer Synchisis u. s. w. complicirt ist.

Wenn die der künstlichen Pupille gegenüberliegende *Cornea* seit längerer Zeit getrübt, pannös, oder (wenn auch nur leicht) entzündet ist, besonders bei skrophulösen und arthritischen Individuen; — wenn jene *Irisparthie*, an welcher die künstliche Pupille angelegt werden musste, varicös oder sonstig entartet ist.

Wenn das *andere Auge* vollkommen gesund ist, und die künstliche Pupille an einer Seitengegend der Iris gebildet werden müsste; da hier im Falle der Kranke durch die unvermeidliche Ungleichheit der Sehfunction beider Augen im Sehen nur noch mehr beeinträchtiget würde.

Geschichtlicher Uiberblick der Methoden.

Sämmtliche Methoden, nach welchen diese Operation bisher geübt worden ist, lassen sich auf die *Spaltung der Iris*, und die *Ausschneidung einer Parthie* derselben und auf die *Lostrennung der Iris* vom Ciliarbande reduciren. Die *Spaltung der Iris* (Iridotomia) wurde entweder durch die Sclerotica oder durch die Cor-

nea geübt. Ersteres Verfahren ist die älteste Pupillenbildungsmethode. Den ersten Antrieb zu demselben gab *Thomas Woolhouse*, Augenarzt *Jacobs II.* von England; er rieth bei einer lymphatischen Pupillensperre, mittelst einer durch die Sclerotica eingeführten Nadel die verschlossene Pupille von hinten nach vorn zu durchbohren, und dann die Lymphfäden zu durchschneiden. Diese Idee realisirte zuerst *Cheselden*, welcher sich eines einschneidigen Nadelmessers dazu bediente. *Adams* modificirte sein Verfahren hauptsächlich dadurch, dass er in die neue Pupille Stücke der gleichzeitig zerschnittenen Cataracte schob, um das Schliessen derselben zu verhindern. Die Iridotomie durch die Sclerotica wird ihrer Unsicherheit wegen, und wegen der unvermeidlichen Verletzung des Krystallkörpers heut zu Tage nicht mehr geübt. Die *Ausschneidung einer Parthie der Iris* (Iridectomia) Behufs der künstlichen Pupillenbildung wurde gleichfalls entweder durch die Sclerotica oder durch die Cornea vollzogen. Ersteres Verfahren schlugen *Riecke*, *Muter* und *Onsenoort* vor, ohne Nachahmer zu finden. — Die *Lostrennung der Iris vom Ciliarbande* (Iridodialysis) wurde ebenfalls entweder durch die Sclerotica oder durch die Cornea geübt. Erstere Methode brachten fast zu gleicher Zeit und auf eine beinahe ganz gleiche Weise *Scarpa* und *Schmidt* in Anwendung; sie stiessen die gewöhnliche Depressionsnadel an der bei der Depression der Cataracta angegebene Stelle durch die Sclerotica, und führten dieselbe zum inneren Ciliarrande der Iris, wandten dann die Spitze nach vorne, um dieselbe dicht am inneren Ciliarrande in die vordere Augenkammer einzustechen, und suchten dann durch eine zweckmässige Bewegung des Heftes gegen die Schläfe die Iris vom Ciliarbande zu trennen. Doch konnte sich diese Methode trotz der Verbesserung eines *Himly*, *Beer* nicht erhalten. An unserer Schule wird die Iridotomie durch die Cornea äusserst selten, häufiger hingegen die Iridectomie und die Iridodialyse geübt.

Die Festhaltung des Kopfes, die Entblössung und Fixirung des Bulbus wird eben so, wie bei den Staaroperationen bewerkstelliget, nur dass hier zur Handhabung beider Augenlider zwei Gehilfen nothwendig sind.

Von der Haltung der *Instrumenten*, den bei der Operation zu beobachtenden Cautelen und dem *Verbande* gilt dasselbe, was bei den Staaroperationen hierüber bemerkt worden ist.

Die *zweckmässigste Stelle für die künstliche Pupille* ist unstreitig die Mitte der Irisgegend, sodann die an der Seite des innern Augenwinkels gelegene; weniger zweckmässig ist bereits die äussere, noch weniger geeignet aber die untere oder obere Seitengegend der Iris, welche letztere die unpassendste ist. — Uiberdiess soll die neue Pupille ihrer sicheren Erhaltung wegen grösser seyn, als die normale in ihrer mittleren Erweiterung.

Die *Nachbehandlung* ist im Allgemeinen dieselbe, wie sie in der Einleitung zu den Staaroperationen angegeben worden ist; nur dass hier unter übrigens gleichen Umständen eine viel strengere antiphlogistische Behandlung nothwendig wird. Auch die Eröffnung der geschlossenen Augenlidspalte ist in der Regel später auf die bei den Staaroperationen angegebene Weise vorzunehmen.

Künstliche Pupillenbildung durch Spaltung der Iris von der Cornea aus.

Nach Maunoir.

Indicationen. Die Fälle, in denen dieses Verfahren angezeigt ist, sind im Verhältnisse zu jenen, in welchen die beiden, später zu erörternden Methoden den Vorzug verdienen, sehr gering an Zahl; da bei diesem Verfahren der Krystallkörper (insbesondere bei einem unruhigen Verhalten des Patienten) schwer verschont, und die künstliche Pupille nur an gewissen Gegenden (nach innen, unten und aussen, — nach oben ist die Operation wegen des schwer zu verhindernden Verwachsens der Iriswunde gewöhnlich erfolglos) angelegt werden kann. Die Fälle, in denen es etwa angewendet werden könnte, wären: die 1. 2. und 5. Art der Pupillensperre, bei der 5. aber nur dann, wenn sie in Folge einer nach der Staarextraction eingetretenen Iritis entstanden ist; weil sonst beim Durchstich der verschlossenen Pupille der Krystallkörper leicht Schaden lei-

det. Uibrigens ist in den meisten dieser Fälle gewöhnlich eine der beiden folgenden Methoden vorzuziehen.

Geschichtlicher Uiberblick der Methoden.

Sämmtliche Methoden, nach welchen diese Operation bisher verübt worden ist, zerfallen in zwei Classen, nähmlich in die Iridotomien mit einem vorläufigen *Hornhautstiche* und in jene mit einem vorläufigen *Hornhautschnitte*. Zu der ersten Classe gehören die Methoden von *Richter*, *Beer*, *Flajani*, *Montain* u. m. a. die sich hauptsächlich durch die Beschaffenheit der angewendeten Instrumente, und die Art und Weise der Spaltung von einander unterschieden. *Richter* bediente sich des Cheselden'schen Nadelmessers, und spaltete die Iris entweder horizontal oder vertical. *Beer* gebrauchte ein lanzetförmiges Messer, mit dem er die Cornea und Iris schief von oben herab durchstach. *Flajani* spaltete mit einer zweischneidigen Nadel die Iris kreuzweise. *Montain* ersann eine eigene Scheere, deren Blätter an den äusseren Kanten scharf geschliffen sind; diese stiess er geschlossen durch die Cornea in die Iris, und suchte letztere durch das Oeffnen der Scheere zu spalten. — Die Iridotomie mit einem *vorläufigen Hornhautschnitte* wurden entweder in einem einzigen Momente durch ein und dasselbe Instrument (nach *Heuermann*) oder in zwei Momenten, von denen der erste den Hornhautschnitt, der zweite die Spaltung der Iris begriff, vollzogen. Unter den letzteren verdienen bloss die Methoden von *Janin* und *Maunoir* eine besondere Erwähnung. *Janin* bildete mit einem Staarmesser gerade so wie bei der Extraction einen Hornhautlappen, den er dann aufhob, um das spitze Blatt seiner gekrümmten Scheere an der inneren Gegend der Iris, $\frac{1}{2}$ Linie von der geschlossenen Pupille entfernt, einzustechen, und einen $2\frac{1}{2}$ Linien langen, senkrechten, die Radicalfasern der Iris durchtrennenden Schnitt zu vollbringen, wodurch er an der inneren Gegend der Blende nach der Nase hin, eine senkrechte Pupille bildete; gleichzeitig wurde auch der Krystallkörper, er mochte nun gesund oder cataractös seyn, ausgezogen. *Maunoir* bediente sich zur Spaltung der Iris einer eigenen, mässig gebogenen Kniescheere, die, je nachdem die Pupille bloss verengert oder ganz verschlossen ist, eine verschiedene Form besitzt; für den ersten Fall sind beide, fein gearbeiteten Blätter mit einem kleinen Knopfe versehen; für den zweiten ist das eine geknöpft, das andere, (nämlich jenes, welches bei abwärts ge-

wendeter Concavität des Kniees nach oben gelegen ist), zugespitzt. Jede ist geschlossen, nicht dicker als eine gewöhnliche Augensonde. Mit dieser Scheere bringt er der Iris einen Vförmigen Schnitt bei, dessen Spitze gegen das Centrum der Iris sieht. An unserer Schule wird das Verfahren nach Maunoir in Anwendung gebracht.

Der *Instrumentenapparat* besteht aus einem Staarmesser und aus den beiden Maunoir'schen Scheeren.

Die Operation wird in zwei Momenten vollzogen.

Der *erste Moment* begreift den Hornhautschnitt.

Der Hornhautschnitt muss immer an dem der künstlichen Pupille entgegengesetzten Hornhautrande (somit, wenn die neue Pupille nach innen zu liegen kommt, an dem äussern u. s. w.) gemacht werden; — er soll stets $\frac{1}{8}$ Linie von demselben entfernt seyn, — höchstens einen Dritttheil der Peripherie der Hornhaut umfassen, und ohne gleichzeitige Verletzung der Iris vollzogen werden. Das Verfahren hierbei ist dasselbe, welches bei der Extraction des Staares für die Bildung des Hornhautlappens angegeben worden ist, nur mit der, den erst erwähnten Bedingungen entsprechenden Modificationen.

Der *zweite Moment* begreift die Spaltung der Iris.

Nachdem man dem Kranken einige Zeit Ruhe gegönnt hat, wird der Bulbus neuerdings auf die bekannte Weise entblösst und fixirt), wobei ein zur Seite stehender Gehilfe das untere Augenlid handhabt; der Operirte erfasst im Falle, als die Pupille vollkommen verschlossen wäre, die einknöpfige Maunoir'sche Scheere auf die bekannte Weise mit der dem Hornhautschnitte entsprechenden Hand; führt sie, die Concavität des Kniees nach abwärts gerichtet, geschlossen ohne namhafte Lüftung des Hornhautlappens in die vordere Augenkammer; wendet sodann die Scheere dergestalt, dass das stumpfe Blatt gegen die Cornea, das spitze gegen die Iris sieht; öffnet dieselbe mässig, und sticht das spitze Blatt durch die verschlossene Pupille in die hintere Augenkammer, ohne den Krystallkörper zu verletzen, schiebt hierauf, nachdem er die Ringe

der Scheere mässig gegen die Schläfe gedrängt, und in etwas erhoben hat, die beiden Blätter, zwischen denen sich nun die Iris befindet, so weit vor, bis das stumpfe Blatt den inneren Ciliarrand erreicht hat, um durch das Schliessen der Scheere die Iris schief nach innen und unten zu spalten; sodann öffnet er abermals die Scheere, senkt die Ringe mässig, und schliesst erstere neuerdings, wodurch die Iris wiederholt, und zwar schief nach oben und innen eingeschnitten wird. Beide Schnitte begrenzen einen Vförmigen Irislappen, dessen Spitze dem Centrum der Iris, die Basis hingegen dem inneren Ciliarrande zugekehrt ist, der gewöhnlich bald einschrumpft und eine rauten- oder halbmondförmige Pupille zurücklässt. — Sollte die Pupille bloss verengt seyn, so weicht das Verfahren nur darin ab, dass sich der Operateur der doppelt geknöpften Maunoir'schen Scheere dabei bedient.

Der *Verband* ist derselbe, wie nach der Staaroperation.

Die *üblen Ereignisse* während und nach der Operation sind dieselben, die im Verlaufe dieses Werkes in ähnlichen Fällen (namentlich bei der Staarextraction) angedeutet worden sind.

Uiber die *Nachbehandlung* wurde bereits in der Einleitung zu den künstlichen Pupillenbildungen das Nothwendige besprochen. — Uibrigens wird diese Operation, wie bereits bemerkt, wegen der namhaften Nachtheile, mit denen sie gewöhnlich verbunden ist, sehr selten in Anwendung gebracht.

Künstliche Pupillenbildung durch Ausschneidung einer Irisparthie von der Cornea aus.

(Kerato-Iridectomia.)

Indicationen. Angezeigt ist diese Operation: bei den drei ersten Arten der Pupillensperre, wenn die Cornea über

den Stand der normalen Sehe hinaus nach jener Seite, wo die neue Pupille sich befinden soll, nicht getrübt ist, da die neue Pupille mehr oder weniger die mittlere Irisgegend einnimmt, und wenn überdiess bei der 2. und 3. Art die Iris mit der Cornea in keinem zu grossen Umfange verwachsen ist; — bei der 4. Art der Pupillensperre, wenn der Krystallkörper noch zugegen ist.

Die etwaigen Contraindicationen sind aus der Einleitung zu den künstlichen Pupillenbildungen zu entnehmen.

Geschichtlicher Ueberblick der Methoden.

Den ersten Impuls zu dieser Operation gab *Reichenbach*, welcher anrieth, in jenen Fällen, wo die Irodotomie nicht ausreiche, eine scharfkantige Röhre (ein sogenanntes Locheisen) in die vordere Augenkammer einzuführen, und mit derselben ein rundes Stück aus der Iris herauszuschneiden, gleichsam auszutrepaniren. — *Wenzel der Aeltere* war der erste, welcher diese Operation am Lebenden ausübte. Sein Verfahren war folgendes: Er drang mit dem Staarmesser auf die bei der Staarextraction angegebene Art durch die Cornea in die vordere Augenkammer, durchstach die Iris ½ Linie von deren Centrum entfernt, schob sodann die Klinge des Messers in der hintern Augenkammer ¾ Linien weit vor, kehrte mit der Messerspitze durch die Iris wieder in die vordere Augenkammer und vollführte hierauf den Hornhautschnitt auf die bekannte Weise, brachte somit sowohl der Cornea als der Iris einen Lappenschnitt bei. Sodann hob er den Hornhautlappen mit einer Spatel auf, und schnitt mit der Daviel'schen Scheere den gebildeten Irislappen ab. War eine Cataracte zugegen, so wurde sie allsogleich durch die neugebildete Pupille ausgezogen. Oft folgte dem Irisstücke auch die zerbröckelte Linse nach. Dieses letzteren Umstandes wegen modificirte *Sabatier* die Wenzel'sche Methode in so weit, dass er bei der Bildung des Hornhautlappens die Iris verschonte; deren mittlere Parthie er sodann mit einer Zange erfasste, herauszog, und abschnitt. Weniger zweckmässig war die Modification von *Demours*, welcher nach beendigter Bildung des Hornhautlappens auf eine dem Maunoir'schen Verfahren ähnliche Weise mit einer Scheere, deren einen Arm er bis in den Glaskörper stiess, aus der oberen Irishälfte nahe an der Sclerotica ein Stückchen herausschnitt. Die zweckmässigste Modification des

Wenzel'schen Verfahrens ist unstreitig jene von *Beer*, welcher einen nur einen Dritttheil des Hornhautrandes begreifenden Hornhautlappen bildete, ein hinreichendes Stück der Iris durch die Wunde hervorzog und abschnitt. Sie wird als die vollkommenste Art der Iridectomie an unserer Schule vorzugsweise geübt. Das Verfahren von Wenzel wird auf jene Fälle beschränkt, wo gleichzeitig eine Cataracte zu extrahiren ist.

Iridectomie nach Beer.

Sie ist *angezeigt* in den vorhin angegebenen Arten der Pupillensperre beim Vorhandensein einer gesunden Linse, oder wenn doch wenigstens letzteres vermuthet werden kann.

Der *Instrumentenapparat* besteht aus einem Staarmesser, aus einem Staarhäkchen, und aus einer Louisischen Scheere.

Die Operation wird in zwei Momenten vollzogen.

Der *erste Moment* begreift den Hornhautschnitt.

Die Eigenschaften eines dem Zwecke vollkommen entsprechenden Hornhautschnittes sind folgende: Derselbe muss in jene Gegend fallen, an welcher die neue Pupille anzulegen ist; er soll so nahe als möglich am Hornhautrande verlaufen, damit die neue Pupille durch die zurückbleibende Narbe nicht beschränkt werde. Die Hornhautlamellen sollen durch denselben senkrecht und nicht etwa schief durchschnitten werden, damit die Iris desto sicherer aus der Wunde hervorgezogen werden könne; seine Grösse betrage einen Viertheil, höchstens einen Dritttheil des Hornhautrandes, da bei dieser Länge der Wunde die Einführung des Staarhäkchens und das Hervorziehen der gefassten Iris, selbst bei unruhigen Augen hinreichend leicht und sicher bewerkstelliget werden kann. Zu diesem Behufe ergreift der Operateur das Staarmesser mit der dem Hornhautschnitte entsprechenden Hand, und handhabt dasselbe auf die bei der Staarextraction angegebene, den nun angeführten Bedingungen entsprechend modificirte Weise.

Der *zweite Moment* begreift das Hervorziehen der Iris durch die Hornhautwunde, und das Abschneiden derselben mit der Louisischen Scheere.

Allsogleich nach Beendigung des Hornhautschnittes legt der Operateur das Staarmesser bei Seite, übergibt einem zur Seite stehenden Gehilfen die Handhabung des untern Augenlides, und ergreift mit derselben Hand, mit welcher er vorhin das Staarmesser erfasst hatte, das Staarhäkchen, mit der andern die Louisische Scheere, die in der Nähe der Hornhautwunde, mit der Convexität gegen den Bulbus, gekehrt, in Bereitschaft gehalten werden soll. Der Operateur führt nun (im Falle eines äusseren untern Hornhautschnittes) das mit der Spitze nach abwärts gerichtete Staarhäkchen behutsam ohne namhafte Lüftung des Hornhautlappens durch die Wunde, an deren oberen Winkel sich haltend, in die vordere Augenkammer, und wendet das Häkchen, nachdem er bis zu jener Gegend, wo die Iris erfasst werden soll, (somit bei ganz verschlossener Pupille bis zur mittleren, bei einer bloss verengten bis zum Pupillarrande) vorgedrungen ist, dergestalt, dass die Spitze schief nach rück- und abwärts sieht, sticht letztere durch die Mitte der verschlossenen Pupille in die hintere Augenkammer ein, und führt sie, indem er das Heft sanft nach rückwärts drängt, und dessen unteren Rand gleichzeitig mässig nach vorwärts wendet, wieder in die vordere Augenkammer zurück, wodurch die Iris an zwei Stellen schief durchstochen und somit desto sicherer gefasst wird. Die Spitze soll nur schief und nicht gerade nach rückwärts gerichtet seyn, um die Verletzung des Krystallkörpers zu vermeiden. — Ist die Pupille bloss verengert, so führt man die Spitze des Häkchens durch selbe schief in die hintere Augenkammer, umgreift somit mit der Krümmung des Häkchens den entsprechenden Pupillarrand und sticht dann auf die angegebene Weise die Spitze des Häkchens von rück- nach vorwärts ein. Hat man nun die Iris sicher gefasst, so zieht man sie behutsam durch die Hornhautwunde, sich gleichfalls näher an den oberen als unteren

Wundenwinkel haltend, hervor, und schneidet das hervorgezogene Irisstück mit der in Bereitschaft gehaltenen Louischen Scheere schnell ab; immer muss die Convexität der letzteren der Hornhautwunde zugekehrt seyn, ja knapp an selbe angehalten werden. Sollte jedoch der Fall eingetreten seyn, dass alsogleich nach Beendigung des Hornhautschnittes die Iris mit der wässerigen Feuchtigkeit aus der Wunde vorfalle, so fasst man das vorgefallene Stück mit einer feinen Augenpincette, und schneidet dasselbe alsogleich mit der Scheere ab.

Der *Verband* ist derselbe wie nach der Staaroperation.

Die *üblen Ereignisse während der Operation* sind:

1. *Ein zu schiefer Hornhautschnitt*, durch welchen die vordere Augenkammer entweder gar nicht, oder so eröffnet worden ist, dass die Entwickelung des abzutragenden Irisstückes sehr schwer, oder gar nicht möglich ist; hier müsste man von der Operation abstehen.

2. *Eine zu kleine, jedoch nicht schiefe Hornhautwunde;* dieselbe müsste auf die bei der Staarextraction angegebene Weise erweitert werden.

3. *Das Ausreissen der gefassten Iris;* wie diess bei unruhigen Kranken und mürber Iris sich zu ereignen pflegt; hier versuche man die Iris mit einer feinen Augenpincette neu zu fassen.

4. *Die Verletzung des gesunden Krystallkörpers;* sie hat gewöhnlich den grauen Staar zur Folge.

5. *Ein Vorfall des Glaskörpers;* sollte er, was selten geschieht, Statt gefunden haben, ist alsogleich das Auge zu verbinden und wie in ähnlichen Fällen bei der Staarextraction zu verfahren.

6. *Eine zu klein ausgefallene Pupille;* dieselbe wäre alsogleich zu erweitern.

Die *üblen Ereignisse nach der Operation* sind:

1. *Eine heftige Kerato-iritis;* hier ist die entsprechende antiphlogistische Behandlung einzuschlagen.

2. *Die Bildung einer Cataracte;* sollte dieselbe durch die Anwendung von, die Resorption befördernden Mitteln nicht verhindert werden, so müsste die ausgebildete Cataracte durch eine geeignete Staaroperationsmethode beseitigt werden.

3. *Verschliessung der neuen Pupille* durch Lymphe; sollte sie einer zweckmässigen pharmaceutischen Behandlung nicht weichen, so müsste etwa die Iridodialyse unternommen werden.

4. Atrophie des Auges.

Die *Nachbehandlung* ist, mit Rücksicht der Vermeidung der zuletzt angegebenen üblen Ereignisse, die in der Einleitung zu den künstlichen Pupillenbildungen angegebene.

Die Iridectomie nach Wenzel.

Diese Operation ist nur in jenen Fällen angezeigt, wo gleichzeitig eine Cataracte zugegen ist, deren Beseitigung für den Operateur erwünscht wäre. Sie wird auf die im geschichtlichen Uiberblicke der Methoden angegebene Art geübt. Die üblen Ereignisse während und nach der Operation sind die der Staarextraction und der Beer'schen Iridectomie. Die Nachbehandlung gleichfalls dieselbe.

Die künstliche Pupillenbildung durch Lostrennung der Iris vom Ciliarbande von der Cornea aus.

(Kerato - iridodialysis.)

Indicationen. Angezeigt ist diese Operation wegen der bedeutenderen Verletzung des ohnehin nicht vollkommen gesunden Auges, wegen der seitlichen, zum deutlichen Sehen weniger geeigneten Lage der Pupille und wegen der nicht leicht vermeidlichen Verletzung des Krystallkörpers nur in jenen Fällen, in welchen man die künstliche Pupille

nicht in der mittlern Gegend der Iris anzulegen im Stande ist; somit in den drei ersten Arten der Pupillensperre, wenn die Trübung der Cornea über den Stand der normalen Pupille allenthalben bedeutend hinausragt; bei der 6. Art der Pupillensperre, und bei einer umfangsreichen hintern Synechie.

Geschichtlicher Uiberblick der Methoden.

Schmidt, *Himly* und *Beer* verrichteten zuerst die Iridodialyse von der Hornhaut aus. Sie bedienten sich zu diesem Behufe der Schmidt'schen Depressionsnadel, welche sie mit gegen das Auge gerichteter Concavität, eine Linie innerhalb des äussern Hornhautrandes in die vordere Augenkammer einführten, sodann bis zu dem entgegengesetzten innern Ciliarrande der Iris fortschoben und durch eine Bewegung des Heftes nach vorne die Lostrennung des letzteren bewirkten. *Bonzel* öffnete die Cornea gleichfalls eine Linie innerhalb ihres äussern Randes, führte durch die gemachte Oeffnung ein feines Häkchen zum innern Ciliarrande der Iris, hakte letztere schief an, trennte einen hinreichend grossen Theil derselben vom Ciliarbande und zog zuletzt das Häkchen allein aus dem Auge heraus. Bei beiden nun angeführten Methoden schloss sich die neue Pupille nach wenigen Tagen ganz oder doch grossentheils. Eine zweckmässigere Verbesserung der Iridodialysis ist unstreitig die von *Langenbeck*; welcher 3 Linien weit von jener Stelle, wo er die neue Pupille anlegen wollte, einen 1—1½ Linien langen senkrechten Schnitt in die Cornea machte, sodann Anfangs eine stark gekrümmte Nadel, in der Folge ein feines Häkchen bis zum abzulösenden Ciliarrande der Iris einführte, die von dem Ciliarbande losgetrennte Irisparthie in die gemachte Hornhautwunde hineinzog, und daselbst einheilen liess (Iridoencleisis). *Reisinger* bediente sich zum Erfassen der Iris einer eigenen Hakenpincette, die er geschlossen, in welchem Zustande sie einem einfachen Beer'schen Häkchen gleichkommt, zum Ciliarrande der Iris führte, sodann mit der Spitze gegen die Iris zugewendet, öffnete, die gegen einander federnden Häkchen in die Iris einhakte, und dann die wieder geschlossene Pincette aus dem Auge herausführte und so die gefasste Iris entwickelte. Sowohl das Langenbeck'sche als das Reisinger'sche Verfahren haben den Nachtheil, dass sich die Iris in wenigen Fällen dauerhaft einklemmen liesse,

und dass, wenn dieses auch möglich ist, eine heftige Keratoiritis nicht leicht vermieden werden kann; wesshalb *Langenbeck* in späterer Zeit in jenen Fällen, wo sich die entwickelte Iris nicht einklemmen liess, dieselbe abschnitt. Beim Reisinger'schen Verfahren ist überdiess der Krystallkörper in Gefahr, da die Spitzen der Häkchen, damit beide eingehakt werden können, gerade nach rückwärts gerichtet werden müssen. — *Donegana* verband mit der Iridodialysis die Irodotomie (Iridotomedyalysis), *Assalini* hingegen die Iridectomie (Iridectomedialysis). Letzterer bediente sich zum Erfassen der Iris eines complicirten, zangenartigen Instrumentes; bessere Dienste leistet zu diesem Behufe ein einfaches Staarhäkchen. An unserer Schule wird die Iridectomedialysis nach dem spätern Langenbeck'schen Verfahren geübt.

Der *Instrumentenapparat* besteht aus einem Staarmesser, aus einem feinen Häkchen und einer Louisischen Scheere.

Die *Verbandstücke* sind dieselben, wie bei den Staaroperationen.

Die Operation wird in zwei Momenten vollzogen.

Der *erste Moment* begreift den Hornhautstich.

Die Eigenschaften eines dem Zwecke entsprechenden Hornhautstiches sind folgende: Derselbe soll stets durch den Mittelpunkt der Cornea, oder, wenn dieses nicht thunlich ist, (wie z. B. bei einer ausgebreitetern vordern Synechie) wenigstens nicht weit von demselben entfernt, gleichviel, ob die Hornhaut an dieser Stelle vollkommen durchsichtig ist oder nicht, geführt werden, bei einer gerade nach innen oder nach aussen anzulegenden Pupille senkrecht, bei einer gerade nach unten oder nach oben zu bildenden Sehe hingegen horizontal u. s. w. verlaufen; damit die neue hier im Falle immer am Cilialrande befindliche Pupille nicht im geringsten durch die zurückbleibende Narbe beinträchtigt werde (was immerhin geschähe, wenn der Hornhautstich sich näher, als eben angegeben worden ist, an dem loszutrennenden Cilialrande, sey es nun in seiner ganzen Ausdehnung oder bloss mit einem seiner Enden befände; ferner damit die Iris selbst durch das nöthige nachher zu bewerkstelligende Hervorziehen derselben

nicht in einem zu grossen Umfange von dem Ciliarbande losgetrennt werde, was dem Auge jedenfalls eine nicht ganz gleichgiltige Verletzung zufügen oder im günstigsten Falle doch wenigstens das Sehen durch eine zu grosse Pupille namhaft stören könnte, und, was unvermeidlich wäre, wenn der Hornhautstich nahe an dem der neuen Pupille entgegengesetzten Ciliarrande der Blende gemacht würde. Auch eine trübe Hornhautstelle kann zum Einstiche gewählt werden, weil auch an dieser die Verheilung der Wunde in der Regel leicht gelingt. — Die einzelnen Lamellen der Cornea sollen durch den Hornhautstich mehr senkrecht als schief durchschnitten werden, damit man mit dem Messer sicher, schnell und ohne Quetschung der Hornhaut in die vordere Augenkammer dringen, und die losgetrennte Irisparthie mit desto grösserer Leichtigkeit entwickeln könne. — Die Länge des Hornhautstiches soll höchstens 2—2½ Linien betragen, weil dieser Raum zur leichtern Entwickelung der Blende hinreicht. — Zu diesem Ende lässt der Operateur den Kopf des Kranken fixiren, ergreift das Staarmesser und zwar stets mit jener Hand, die der Stelle, an welcher die neue Pupille angelegt werden soll, nicht entspricht (somit bei einer nach innen befindlichen mit der rechten und so umgekehrt), entblösst und fixirt mit der andern Hand den Bulbus auf die bekannte Weise, und sticht das, mit der Spitze leicht nach jener Gegend, wo die neue Pupille liegen soll, gerichtete, somit beinahe senkrecht an die zu durchbohrende Stelle angesetzte Messer in einem Momente der Ruhe des Auges schnell ein; sobald er in die vordere Augenkammer gedrungen ist, wovon ihn der gehobene Widerstand und die rein erscheinende Spitze der Klinge überzeugt, drängt er allsogleich das Heft so weit gegen die Schläfe, dass die Flächen der Klinge soviel als möglich mit der Iris parallel verlaufen, schiebt die Spitze der letzteren bis zu dem loszutrennenden Ciliarrande, wodurch der Stich seine hinreichende Länge erhält, und zieht das Messer bei etwas gesenkter Spitze in der zuletzt angegebene Richtung schnell aus dem Auge her-

aus. Die Spitze des Messers soll in etwas gegen die Stelle der neuen Pupille gerichtet seyn, damit die Hornhaut durch die nachherige Wendung des Heftes nicht zu sehr gequetscht werde; sie soll beim Zurückschieben etwas gesenkt werden, damit die innere Hornhautwunde eben so lang werde, wie die äussere; das Zurückziehen selbst soll etwas schnell geschehen, damit der Austritt des humor aqueus so viel als möglich erschwert werde. Sollte das zu unruhige Verhalten des Patienten es nicht gestatten, die Spitze des Messers hinreichend weit vorzuschieben, so müsste man zur erforderlichen Verlängerung der Wunde die Schneide der Klinge an dem derselben entsprechenden Wundwinkel, mässig schleifen, ein immerhin misslicher Umstand.

Der *zweite Moment* begreift die Entwickelung der Iris und das Abschneiden der entwickelten Parthie.

Zu diesem Ende übergibt der Operateur allsogleich nach Beendigung des Hornhautstiches die Handhabung des untern Augenlides dem zur Seite stehenden Gehilfen, und ergreift mit jener Hand, mit welcher er früher das Staarmesser erfasst hatte, das Staarhäkchen, mit der andern die Louisische Scheere, welche mit der Convexität dem Bulbus zugekehrt in der Nähe der Hornhautwunde in Bereitschaft zu halten ist, auf die bekannte Weise. Der Operateur setzt sodann den convexen Theil des mit der Spitze (bei nach innen oder aussen anzulegenden Pupille) nach abwärts gerichteten Häkchens senkrecht an jene Stelle der Cornea, welche sich in der Nähe des von dem loszutrennenden Ciliarrande der Iris entfernteren Wundrandes befindet, an, und bewegt denselben bei unveränderter Richtung der Spitze nach abwärts unter einem gegen die Cornea mässig angebrachten Drucke über die Oberfläche derselben gegen die Gegend der neuen Pupille; durch welche Bewegung das Häkchen die Hornhautwunde sicher erreicht, und durch selbe in die vordere Augenkammer gelangt; um das Letztere um so leichter zu bewerkstelligen, halte man sich mehr an den, dem convexen Theile des Häkchens entsprechenden,

als an den entgegengesetzten Wundwinkel, damit die Spitze des Häkchens nicht etwa sich in letzteren einhake. Sobald diess geschehen ist, drängt der Operateur allsogleich das Heft so weit gegen die Schläfe, dass das Häkchen so viel als möglich flach zwischen der Cornea und Iris zu liegen komme, schiebt dasselbe mit etwas gegen die Blende gewandter Spitze, um nicht etwa die Cornea anzuspiessen, bis zu dem loszutrennenden Ciliarrande der Iris, somit bis zum Rande der Sclerotica vor, nicht weiter, (zur Vermeidung des Mitfassens des Ciliarrandes und der Ciliarfortsätze), wendet sodann die Spitze des Häkchens schief nach rückwärts (nicht ganz nach rückwärts, um den Krystallkörper zu verschonen), dringt mit selben durch den Ciliarrand der Iris in die hintere Augenkammer, drängt hierauf das Heft unter einer mässigen Drehung des untern Randes desselben nach vorwärts, noch weiter nach rückwärts, um mit der Spitze durch die Iris in die vordere Augenkammer zurückzukehren, wodurch letztere an zwei Stellen schief durchstochen und somit sicher gefasst wird. Sodann zieht er das Häkchen in derselben Richtung, in welcher er dasselbe eingeführt, jedoch in umgekehrter Ordnung aus der Hornhautwunde hervor, und schneidet die der Bildung einer hinreichend grossen Pupille entsprechend entwickelte Irisparthie dicht an der Hornhautwunde mit der in Bereitschaft gehaltenen Scheere ab. Von dem Anlegen der letzteren gilt ganz dasselbe, was bei der Iridectomie nach Beer in dieser Beziehung gesagt worden ist. Die vordere Augenkammer füllt sich immer nach der Abtragung mit Blut, durch welches das Sehen für den Augenblick gehindert wird.

Der *Verband* ist der nach Staaroperationen angegebene.

Die *üblen Ereignisse während der Operation* sind:

1. *Ein zu schiefer Einstich;* man ziehe hier im Falle das Messer entsprechend zurück, und gebe demselben die gehörige Richtung.

2. *Ein zu kleiner Hornhautstich;* derselbe müsste auf die bekannte Weise erweitert werden.

3. *Das Ausreissen der gefassten Iris;* hätte man letztere zu weit vom Ciliarrande entfernt eingehakt, so ziehe man das Häkchen etwas zurück, um es bis zur gehörigen Stelle vorschieben und dann neuerdings einhaken zu können; widrigen Falls man nach gehöriger Erweiterung der Hornhautwunde die Entwickelung der Iris mit einer feinen Augenpincette vornehmen müsste.

4. *Eine zu kleine Pupille;* man ziehe eine neue Irisparthie hervor, und schneide dieselbe ab.

5. *Eine zu grosse Pupille;* hier im Falle müsste man nach vollendeter Heilung den zu grellen Lichteinfluss durch einen breiten Augenschirm, oder bei der Unzulänglichkeit desselben durch den Gebrauch von Schutzbrillen mit kurzen, dunkel gefärbten Cylindern zu mässigen suchen.

Die *üblen Ereignisse nach der Operation* sind:

1. *Die Entwickelung einer Kerato-Iritis;* sie erfordert eine entsprechende antiphlogistische Behandlung.

2. *Mangelhafte Resorption des extravasirten Blutes* oder die *Bildung einer Cataracta grumosa;* sollte die Anwendung von, die Resorption befördernden Mitteln nichts fruchten, so müsste man die Cornea nahe am Sclerotical-Rande an der Seite der neuen Pupille eröffnen, und das coagulirte Blut mit einem Daviel'schen Löffel oder einer feinen Augenpincette herausbefördern.

3. *Die Bildung einer Cataracta;* sollte dasselbe auf den Gebrauch zweckmässiger Mittel nicht gehemmt werwerden können, so wäre dann die reife Cataracta durch eine geeignete Staaroperation (am passendsten durch die Scleronyxis cum depressione) zu beseitigen.

4. *Amaurose;* entweder als Symptom einer inneren Ophthalmie oder als weitere Entwickelung einer schon früher bestandenen Amblyopie; sie erfordert die entsprechende ohnehin bekannte Therapie.

Die *Behandlung* ist mit grösst möglichster Vorbeugung der zuletzt erwähnten üblen Ereignisse, die in der Einlei-

tung zu den künstlichen Pupillenbildungen angegebene nur mit dem Unterschiede, dass hier wegen der namhaften Beleidigung des Auges in der Regel ein strengeres, zeitgemässes, antiphlogistisches Verfahren erforderlich ist, als diess bei der Iridotomie und Iridectomie zu seyn pflegt. Gewöhnlich tritt nach dieser Operation zum Behufe eines bessern Sehens ein Strabo automaticus ein.

Die Ausrottung der Hornhaut.

(Exstirpatio cornea.)

Die *Ausrottung der Hornhaut* ist jenes kunstgemässe chirurgische Verfahren, welches eine theilweise oder totale Abtragung einer abnorm vergrösserten oder entarteten Hornhaut, mit oder ohne der unterliegenden Iris bezweckt.

Man unternimmt diese Operation: um eine fehlerhafte Form der Hornhaut zu verbessern; — um das Auge für das Einlegen eines künstlichen Auges geeignet zu machen; und endlich um der Gefahr, welche dem übrigen Auge oder selbst dem Gesammtorganismus durch die fortschreitende krankhafte Metamorphose der Cornea oder der die Vergrösserung derselben bedingenden Gebilde bevorsteht, vorzubeugen.

Diese Operation ist demnach angezeigt:

Bei einem höheren Grade unheilbarer, vorderer oder hinterer Augenwassersucht; bei welchem der Bulbus nicht mehr hinreichend bedeckt werden kann.

Bei einem partiellen oder totalen kugel- oder kegelförmigen Hornhautstaphylome.

Beim Trauben-Staphylome.

Die Operation des Hydrophthalmus.

(Operatio hydrophthalmi.)

Die Operation des Hydrophthalmus ist jenes kunstgemässe chirurgische Verfahren, welches eine theilweise Abtragung der Hornhaut ohne gleichzeitige Verletzung der Iris bezweckt.

Geschichtlicher Uiberblick der Methoden.

Sämmtliche Methoden, nach welchen diese Operation bisher verübt worden ist, lassen sich auf die Anwendung des Haarseils, auf den Gebrauch der Aetzmittel, auf die Punction und auf die Abtragung einer Parthie der Cornea mittelst des Messers reduciren. Das Haarseil, Aetzmittel und die Punction waren besonders bei den alten Chirurgen beliebt. Das Messer wandte zuerst *Hortum* an; er machte mittelst eines krummen Skalpelles einen grossen Kreuzschnitt in die Cornea, entleerte den Augapfel, und schnitt den andern Tag die vier Lappen der Hornhaut ab. *Scarpa* hingegen nahm bloss die mittlere Hornhautgegend mit einem Cirkelschnitt hinweg. An unserer Schule wird gleichfalls das Messer in Anwendung gebracht.

Der *Instrumentenapparat* besteht aus einem Staarmesser, aus einer feinen Augenpincette und aus einer kleinen Louisischen Scheere.

Die Operation wird in zwei Momenten vollzogen.

Der *erste Moment* begreift den Hornhautschnitt.

Die Grösse des Hornhautschnittes richtet sich nach der Grösse des abzutragenden Hornhautstückes, somit nach dem Grade der Umfangsvermehrung der Cornea; die Lage des Hornhautschnittes ist verschieden, je nachdem eine vordere oder hintere Angenwassersucht die Anzeige zur Operation gegeben hat; da bei ersterer gewöhnlich ein Segment des untern Hornhautrandes, bei letzterer der mittlere Theil der Hornhaut abgetragen werden soll.

Zu diesem Ende ergreift der Operateur mit der dem zu operirenden Auge ungleichnamigen Hand ein etwas breiteres und längeres Staarmesser (Beer's Staphylommesser), entblösst und fixirt den Bulbus auf die angegebene Art; sticht das Messer mit nach abwärts gekehrter Schneide auf die bei der Staarextraction erwähnte Weise $\frac{1}{4}$ Linie vom äusseren Hornhautrande entfernt, und 1—2 Linien unterhalb des horizontalen Durchmessers der Cornea durch letztere in die vordere Augenkammer ein; führt die Klinge des Messers gerade so, wie bei der Staarextraction durch die vordere Augenkammer; sticht dieselbe gleichfalls 1—2 Linien unterhalb des horizontalen Durchmessers, $\frac{1}{4}$ Linie vom inneren Hornhautrande entfernt aus, und vollendet langsam den Lappenschnitt auf bekannte Weise. Eben so wird der Hornhautschnitt beim Hydrophthalmus bewerkstelliget, nur ist hier der Ein- und Ausstichspunkt oberwähnten Bedingungen entsprechend modificirt.

Der *zweite Moment* begreift die Abtragung des gebildeten Hornhautlappens.

Zu diesem Behufe ergreift der Operateur mit der linken Hand eine gut fassende Augenpincette und mit der rechten eine Louisische Scheere auf die bekannte Weise; fasst (indem ein zweiter, zur Seite stehender Gehülfe das untere Augenlid handhabt) mit der Pincette behutsam den Hornhautlappen, und trägt denselben mit der Louisischen Scheere ab, und zwar dergestalt, dass er beim Hydrophthalmus anterior die Convexität der Scheere nach ab-, beim Hydrophthalmus posterior nach aufwärts richtet; so dass im ersteren Falle ein halbmondförmiges, im letzteren ein mehr weniger kreisförmiges Hornhautstück ausgeschnitten wird.

Wurde die Operation wegen einer vorderen Augenwassersucht unternommen, so darf nach derselben kein Verband angelegt werden, um den Abfluss des Humor aqueus frei zu erhalten, und eine hinreichende Reaction zur Beschränkung der profusen Sekretion der wässerigen Feuchtigkeit herbeizuführen. Beim Hydrophthalmus posterior hingegen wird nach Entleerung einer hinreichend grossen Quantität der

Glaskörpers die Augenlidspalte verklebt, und das Auge wie nach der Staaroperation behandelt. Sollte die Reaction heftig zu werden drohen, so müsste man zu Eisüberschlägen, Blutlässen u. s. w. seine Zuflucht nehmen. Tritt Eiterung ein, so vertauscht man die kalten Uiberschläge mit lauwarmen, mucilaginösen Bähungen. Gewöhnlich bildet sich einige Tage nach der Operation an der Stelle des Defectes ein feines, halbdurchsichtiges Häutchen, welches sich allmählig verdickt, und in eine feste, weisse, callusartige Haut übergeht.

Operation des Staphyloms.

(Operatio staphylomatis.)

Die *Operation des Staphyloms* ist jenes kunstgemässe chirurgische Verfahren, welches die theilweise oder totale Abtragung der entarteten Hornhaut mit der unterliegenden Iris bezweckt.

Geschichtlicher Uiberblick der Methoden.

Sämmtliche Methoden lassen sich auf die *Unterbindung*, *Wegätzung*, *Einziehung eines Haarseiles* und auf den *Schnitt* reduciren. Die *Unterbindung* übte *Celsus;* er führte mit Hilfe einer Nadel einen doppelten Faden durch die Grundfläche des Staphyloms, und knüpfte die entsprechenden Enden oben und unten zusammen. — Die *Wegätzung* der staphylomatösen Hornhaut schlug *Dioscorides* vor, und bediente sich hierzu des Cantharidensaftes. Die später zu diesem Behufe angewandten Aetzmittel waren die Spiessglanzbutter und der Höllenstein. — Zur Tilgung kleiner Hornhautstaphylome versuchte *Pellier Quengsy* die *Einziehung des Haarseiles;* er zog mittelst einer zweischneidigen, flachgebogenen, hinter der Spitze geöhrten Nadel durch die Hornhautblättchen einen Seidenfaden von oben nach unten durch, und liess denselben bis zur Erregung eines hinreichenden Reactionsgrades liegen. Der *Schnitt* wurde gleichfalls schon von *Celsus* geübt, welcher aus der Spitze des Staphyloms ein linsengrosses Stück

ausschnitt. *Scarpa* schneidet aus dem Staphylom mit einem gewöhnlichen Staarmesser ein hinreichend grosses kreisförmiges Stück aus. *Woolhouse* spaltet das Staphylom durch einen Kreuzschnitt, und trägt die vier Lappen ab. Die totale Ausrottung der staphylomatösen Cornea schlug *S. Yves* vor. *Beer* bildete zu diesem Behufe einen $\frac{2}{3}$ vom Hornhautrande einnehmenden Lappen, und trug denselben mit der Daviel'schen Scheere ab.

Das Verfahren bei dieser Operation ist eben dasselbe wie jenes bei der Operation des Hydrophthalmus posterior. Die Grösse des Hornhautschnittes richtet sich nach der Grösse der abzutragenden Hornhautparthie; bei der totalen Ausrottung der Cornea soll der Hornhautschnitt $\frac{3}{4}$ der Hornhautperipherie umfassen.

Die Nachbehandlung ist dieselbe, wie jene nach der Operation des Hydrophthalmus posterior.

Die gänzliche Ausrottung des Augapfels.

(Exstirpatio bulbi totali.)

Die *Exstirpation des Bulbus* ist jenes kunstgemässe chirurgische Verfahren, welches die vollständige Entfernung des entarteten Augapfels aus seiner Höhle bezweckt.

Diese Operation ist im Allgemeinen bei allen jenen Entartungen des Bulbus, oder der im Grunde der Orbita gelegenen Weichgebilde, welche dem Leben des Patienten Gefahr drohen, auf keine andere Weise sicherer und schneller beseitiget werden können, und so beschaffen sind, dass durch deren mögliche, vollkommene Entfernung das gefährdete Leben mit grosser Wahrscheinlichkeit gerettet werden kann, angezeigt.

Die *speciellen Anzeigen* sind demnach:

Von Seite des Bulbus: ein hoher Grad von Hydrophthalmus posterior; — ein hoher Grad des Cirsophthalmus; — das totale kegelförmige Staphylom; — der Fungus haematodes, Scirrhus und Krebs des Augapfels.

Von Seite der im Grunde der Orbita gelegenen Weichgebilde: Zerreissung mehrerer Augapfelmuskel bei unver-

meidlichem Zntritte des Brandes; — schwer erreichbare Lipome, Balggeschwülste, Fungus haematodes in den Tiefgebilden der Orbita; bösartige Bindehautwucherungen, welche tief in die Orbita sich verbreiten.

In allen diesen Fällen soll der Bulbus noch einige Beweglichkeit besitzen; das Uibel selbst localen Ursprungs, oder doch das bedingende Allgemeinleiden bereits erloschen seyn.

Geschichtlicher Uiberblick der Methoden.

Die erste Erwähnung von der Exstirpation des Bulbus geschieht im 16. Jahrhunderte von *Alexander Benetti*, welcher diese Operation „gegen einen verhärteten Augapfelvorfall" anempfahl. *G. Bartisch* hat diese Operation zuerst beschrieben. Er bediente sich bei der Exstirpation des Augapfels eines löffelartig gekrümmten, am Rande scharf schneidenden Messers, welches er unter dem oberen Augenlide tief in die Orbita einstiess, um durch einen Kreisschnitt den Bulbus aus allen seinen Verbindungen zu trennen. — *Fabricius Hildanus* bediente sich zur Fixation des Bulbus eines Schnürbeutels und zur Ausrottung selbst eines gewöhnlichen, spitzen und eines gekrümmten Knopfbistouri; mit ersterem trennte er den Bulbus durch zwei halbmondförmige Schnitte aus seinen Verbindungen mit den Augenlidern, mit letzterem aus jenen mit den in der Orbita gelegenen Weichgebilden. — *Louis* fixirte deu Augapfel mit einem Haken, und exstirpirte denselben mit einem geraden Bistouri, mittelst welchem er die Conjunctiva und die Augapfelmuskeln durchschnitt, und mit einer nach der Fläche gekrümmten Scheere, mit welcher er die noch übrigen Verbindungen trennte. — *Richter* schnitt zur leichteren Ausrottung die äussere Commissur ein. — *Dzondi* bediente sich zur Exstirpation eines geraden, drei Zoll langen, ungefähr drei Linien breiten, bis zur Spitze gut schneidenden Messers, welches er am äusseren Augenwinkel einstiess. An unserer Schule wird die Exstirpation des Bulbus entweder mit der grossen Louisischen Scheere oder mit dem Leber'schen Messer geübt.

Der *Instrumentenapparat* besteht aus zwei Pellier'schen Augenlidhaltern, aus einem grösseren Augenhaken, aus einem spitzen Skalpelle, aus einer grossen Louisischen

Scheere. Die *Verbandstücke* sind englische Klebpflasterstreifen, Charpie und gewöhnliche Heftpflasterstreifen. Die *Blutstillungsmittel* sind kaltes Wasser, welches hier im Falle mittelst geeigneter Spritzen angewendet wird.

Gehülfen sind wenigstens vier nothwendig; einer zur Fixation des Kopfes des zu Operirenden und zur Handhabung des oberen Augenlides; ein zweiter zur Handhabung des unteren Augenlides; ein dritter zur Darreichung der Instrumente und zur Stillung der Blutung und ein vierter zur Bewachung der etwa möglichen Bewegungen des Patienten mit den Händen, zur Labung u. s. w.

Die Operation wird in drei Momenten vollzogen.

Der *erste Moment* begreift die Blosslegung des Bulbus, die Fixation desselben und Trennung aus seiner Verbindung mit dem unteren Augenlide und jenen Gebilden der Orbita, welche sich am unteren Augengrubenrande befinden.

Die Blosslegung des Bulbus geschieht mit Hülfe der Pellier'schen Augenlidhalter, welche dergestalt anzulegen sind, dass sie den vorläufig abgezogenen Augenlidrand mit ihrer Krümmung umgreifend die Augenlider nicht allein von einander, sondern auch vom Bulbus so viel als möglich entfernt halten. — Sollte der Bulbus eine so bedeutende Grösse erreicht haben, dass er durch alleiniges Auseinanderhalten der Augenlider nicht gehörig blossgelegt werden könnte; so müsste man die äussere Augenlidercommissur mittelst eines Skalpells hinreichend weit spalten. — Zur Fixation des Bulbus bedient sich der Operateur eines grösseren Augenhakens, welchen er mit der linken Hand ergreift; mit demselben hakt er den Bulbus an, und zieht ihn sanft in die Höhe. — Sodann erfasst er mit der rechten Hand das spitze Skalpell, stösst dasselbe in der Gegend des inneren Augenwinkels zwischen dem Bulbus und dem unteren Augenlide, beiläufig einen halben Zoll tief dergestalt in die Orbita ein, dass die Schneide gegen die Schläfe gewendet ist, die eine Fläche nach auf- die andere nach abwärts sieht, und trennt durch einen, von innen

nach aussen längs des unteren Orbitalrandes geführten Schnitt oben erwähnte Verbindungen. Die Blutung wird durch Einspritzung von kaltem Wasser gestillt.

Der *zweite Moment* begreift die Trennung des Bulbus aus den noch übrigen Verbindungen.

Zu diesem Behufe vertauscht der Operateur das Skalpell gegen eine grössere, Louisische Scheere; zieht den Bulbus mittelst des eingehakten Hakens noch mehr in die Höhe, und dringt mit der, der Weite der Orbita entsprechend geöffneten Scheere unterhalb des Augapfels so weit in letztere, dass er durch einen kräftigen Schlag der Scheere den Sehnerven sammt allen nach unten Statt findenden Verbindungen des Bulbus durchtrennt. Auf gleiche Weise erfasst er zwischen die abermals geöffneten Blätter der Scheere, die an der äusseren, sodann jene an der oberen und zuletzt die an der inneren Wand gelegenen, und sich an den Bulbus anheftenden Gebilde, und trennt sie vollständig durch. Ein geübter Operateur kann einen, nicht im hohen Grade vergrösserten Augapfel durch drei kräftige Schläge der Scheere vollständig exstirpiren. Der aus seinen Verbindungen getrennte Bulbus wird sodann entfernt, und die Blutung auf angegebene Art gestillt. — Wäre der Augapfel in einem bedeutenderen Grade vergrössert; so bediene man sich zur Ausrottung desselben lieber des Leber'schen Messers. Man sticht dasselbe zwischen dem Bulbus und dem unteren Augenlide, in der Nähe des inneren Augenwinkels tief ein, und trennt den Augapfel mittelst zweier Bogenschnitte (einem unteren und oberen) oder mittelst eines einzigen Kreisschnittes aus allen seinen untern, seitlichen und oberen Verbindungen.

Der *dritte Moment* begreift die Untersuchung der Orbita und nachträgliche Ausrottung der etwa noch vorhandenen Entartungen.

Zur Untersuchung der Augenhöhle bedient sich der Operateur des kleinen Fingers seiner linken Hand, mit welchem er zuerst den Zustand der Thränendrüse, sodann die Beschaffenheit des Restes der Sehnerven, hierauf die der übri-

gen Weichgebilde und der Orbitalknochen selbst genau erforscht. Findet er verdächtige Parthien, so werden dieselben nachträglich entfernt. Die Blutung wird auf angegebene Weise gestillt.

Verband. Die Augenlidspalte wird sodann so viel als möglich geschlossen, mit englischen Heftpflasterstreifen verkleckt, auf dieselbe Charpie gelegt, und letztere mittelst gewöhnlicher Klebpflasterstreifen befestiget. Die Augenhöhle selbst wird nicht durch Charpie ausgefüllt; da bei einer etwa stärkeren Blutung das Blut selbst durch seine Coagulation die Gefässmündungen am besten tamponirt.

Nachbehandlung. Man lasse den Kranken eine Rückenlage im Bette einnehmen, empfehle ihm die grösst möglichste Ruhe, und unterwerfe ihn einer umsichtsvollen antiphlogistischen Behandlung. Anfangs werden kalte Uiberschläge angewendet, später (so wie die Eiterung beginnt) lauwarme. Den Abfluss des Eiters muss man durch eine passende Lage (durch eine entsprechende Seitenlage) zu befördern suchen. Auch muss die Orbita zeitweise durch eingespritztes lauwarmes Wasser gereiniget werden.

Einlegung künstlicher Augen.

(Applicatio oculorum artificialium.)

Die Einlegung künstlicher Augen bezweckt den Formfehler eines, seiner Sehkraft ganz beraubten, in bedeutendem Grade verunstalteten Augapfels zu verdecken.

Damit jedoch ein künstliches Auge eingelegt werden könne, muss der noch vorhandene Stumpf eine gehörige Grösse, und eine gute Form besitzen; er muss überdiess von jener Krankheit, welche seine Verunstaltung herbeiführte oder von der etwa zu seiner Anpassung fürs künstliche Auge nothwendig gewesenen Operation sich vollkommen erholt haben.

Geschichtlicher Uiberblick der Methoden.

Schon die alten Griechen bedienten sich künstlicher Augen; sie besassen zweierlei Arten derselben: die Ecblephari und Hypoblephari. Die *Ecblephari* sollten auch fehlerhaft gebildete Augenlider verdecken; sie bestanden aus einer die Augenhöhle deckenden Stahlplatte, welche mit einer die Augenlider und den durch letztere sichtbaren Theil des Bulbus darstellenden feinen Haut überzogen war, und mittelst zweier, nach rückwärts gebogener Arme an die Augengegend befestiget wurde. Sie entsprachen jedoch nie dem Zwecke der Täuschung hinreichend. Die *Hypoblephari* hatten bloss den Zweck, einen verunstalteten Bulbus zu verdecken; daher sie unter die Augenlider gebracht werden konnten. Diese Art von künstlichen Augen wurde mit einigen Verbesserungen bis auf unsere Tage beibehalten.

Die künstlichen Augen, deren man sich heut zu Tage gewöhnlich bedient, sind kleine convexe Wännchen, welche die bei stark geöffneter Augenlidspalte sichtbaren, vorderen Augapfelgebilde, somit die Sclerotica mit den wenigen Blutgefässen der Conjunctiva die Iris mit ihrer Pupille, die vordere Augenkammer und die Cornea auf eine sehr täuschende Weise darstellen.

Damit das einzulegende künstliche Auge seinem Zwecke vollkommen entspreche, muss es an Grösse, Form und Aussehen dem normal beschaffenen Auge so viel als möglich ähnlich seyn. Ist das gesunde Auge stark hervorragend; so benöthiget man eines künstlichen Auges von mehr convexer Gestalt, während bei einem tiefliegenden Auge oder bei einer engen Augenlidspalte das künstliche Auge eine mehr flache und längliche Form besitzen muss. Die Breite des einzulegenden künstlichen Auges muss an der, dem innern Augenwinkel entspresprenden Seite geringer seyn, als an der entgegengesetzten; die grösste Wölbung falle näher an den, dem oberen Orbitalrande, als an jenen, dem unteren entsprechenden Rand. Die Cornea befinde sich nicht in der mittleren Gegend des künstlichen Auges, sondern mehr nach innen und unten; wesshalb der über der Cornea gelegene Theil der Sclerotica breiter ist, als der unterhalb der Hornhaut befind-

liche. Die Farbe der Iris sey jene der am gesunden Auge befindlichen Blende; die Grösse der Pupille entspreche jener der im Mittelzustande zwischen Contraction und Dilatation befindlichen normalen Sehe; die Farbe der Sclerotica so wie der Glanz des ganzen künstlichen Auges sey so beschaffen wie am gesunden Auge. Die künstlichen Augen werden entweder aus einer Glas- oder Emailmasse verfertiget, oder auch aus Gold, welches mit Email überzogen ist. Die besten sind die aus einer Emailmasse oder aus Gold. Die schönsten künstlichen Augen werden in Paris verfertiget. Will man ein dem gesunden Auge vollkommen ähnliches künstliches Auge sich anfertigen lassen oder befindet man sich an einem Orte, wo man keine Auswahl gut verfertigter künstlicher Augen hat; so muss man ein genaues Modell des gesunden Auges aufnehmen lassen; zu diesem Behufe lässt man ein convexes Wännchen von Blei verfertigen, und dasselbe der Form und Grösse des gesunden Auges vollkommen anpassen, und sorgt für eine naturgetreue Abbildung des letzteren.

Die Einlegung des künstlichen Auges geschieht folgendermassen:

Man erfasst das obere Augenlid mit dem Daumen und Zeigefinger der linken Hand, zieht dasselbe vom Stumpfe ab und in die Höhe, lässt den Patienten gleichzeitig den Augapfelstumpf nach abwärts richten, und schiebt das an seinen Rändern und an der inneren Fläche mit frischem Mandelöhl bestrichene, an seinen unteren Rande mit dem Daumen und Zeigefinger der rechten Hand gehaltene, künstliche Auge unter das obere Augenlid. Hierauf lässt man letzteres los, zieht nun das untere Augenlid vom Stumpfe ab, und nach unten, heisst den Kranken den Augenlidstumpf nach aufwärts bewegen, und lässt den unteren Rand des künstlichen Auges an der Conjunctivalfläche des unteren Augenlides behutsam hinabgleiten. Wenn das künstliche Auge gut passt, so wird es durch die Augenlider allein am Stumpfe festgehalten. Der Kranke trage das künstliche Auge Anfangs immer nur durch eine kurze Zeit, und gewöhne sich allmählig an einen längeren Gebrauch desselben; vor dem Schlafengehen nehme er

das künstliche Auge heraus, theils um den Augapfelstumpf zu reinigen, theils um einer von Seite des künstlichen Auges möglichen Beschädigung des Stumpfes vorzubeugen. Um das künstliche Auge herauszunehmen, zieht man das untere Augenlid herab, und schiebt einen Stecknadelkopf unter den untern Rand des Wännchens, worauf es von selbst herausfällt. Das Einlegen so wie das Herausnehmen des künstlichen Auges erlernt der Kranke bald. Dass die künstlichen Augen, wenn sie ihr täuschendes Aussehen verloren haben, gegen neue zu vertauschen sind, und dass man von dem Gebrauche derselben, wenn sie durchaus nicht vertragen werden könnten, abstehen müsse, versteht sich von selbst. —